Samo izvirna besedila UN/ECE so pravno veljavna v skladu z mednarodnim javnim pravom. Status in datum začetka veljavnosti tega pravilnika je treba preveriti v najnovejši različici dokumenta UN/ECE TRANS/WP.29/343, ki je dostopen na: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html.

Pravilnik ZN št. 137 – Enotne določbe o homologaciji osebnih avtomobilov glede na čelni trk s poudarkom na sistemu za zadrževanje [2020/576]

Vključuje vsa veljavna besedila do:

Dopolnila 2 sprememb 01 – datum začetka veljavnosti: 28. maj 2019

Ta dokument je mišljen zgolj kot dokumentacijsko orodje. Verodostojna in pravno zavezujoča besedila so:

— ECE/TRANS/WP.29/2015/106,

— ECE/TRANS/WP.29/2018/77 in

— ECE/TRANS/WP.29/2018/140.

VSEBINA

PRAVILNIK

1. Področje uporabe

2. Opredelitev pojmov

3. Vloga za podelitev homologacije

4. Homologacija

5. Specifikacije

6. Navodila za uporabnike vozil, ki so opremljena z zračnimi blazinami

7. Sprememba in razširitev homologacije tipa vozila

8. Skladnost proizvodnje

9. Kazni za neskladnost proizvodnje

10. Dokončno prenehanje proizvodnje

11. Prehodne določbe

12. Nazivi in naslovi tehničnih služb, ki izvajajo homologacijske preskuse, in homologacijskih organov

PRILOGE

1. Sporočilo

2. Namestitev homologacijskih oznak

3. Preskusni postopek

4. Merila za obremenitev

5. Razporeditev in namestitev preskusnih lutk ter nastavitev sistemov za zadrževanje

6. Postopek za določanje točke „H“ in dejanskega naklona trupa za sedežna mesta v motornih vozilih

Dodatek 1 – Opis tridimenzionalne naprave za določanje točke „H“ (naprava 3-D H)

Dodatek 2 – Tridimenzionalni referenčni sistem

Dodatek 3 – Referenčni podatki za sedežna mesta

7. Preskusni postopek s preskusnim vozičkom

Dodatek – Ekvivalenčna krivulja – območje dovoljenega odstopanja za krivuljo $\Delta V = f(t)$

8. Postopki merjenja pri preskusih: merilne naprave

9. Preskusni postopki za zaščito oseb v vozilih na električno energijo pred visoko napetostjo in razlitjem elektrolita

Dodatek – Spojeni preskusni zobci (IPXXB)

1. PODROČJE UPORABE

Ta pravilnik se uporablja za vozila kategorije M_1 [1], katerih največja dovoljena masa je manjša od 3,5 tone; za druga vozila se homologacija lahko podeli na zahtevo proizvajalca.

2. OPREDELITEV POJMOV

V tem pravilniku:

2.1 „zaščitni sistem“ pomeni notranjo opremo in naprave, namenjene za zadrževanje oseb v vozilu, ki prispevajo k zagotavljanju skladnosti z zahtevami, določenimi v odstavku 5;

2.2 „tip zaščitnega sistema“ pomeni kategorijo zaščitnih naprav, ki se ne razlikujejo v naslednjih bistvenih vidikih:

(a) tehnologiji;

(b) geometriji;

(c) sestavnih materialih;

2.3 „širina vozila“ pomeni razdaljo med dvema ravninama, ki sta vzporedni z vzdolžno srednjo ravnino vozila in se dotikata vozila na obeh straneh, razen zunanjih naprav za posredno gledanje, bočnih svetilk, indikatorjev tlaka v pnevmatikah, smerokazov, pozicijskih svetilk, upogljivih blatnikov in deformiranega dela plaščev neposredno nad mestom dotika s podlago;

[1] Kot je opredeljeno v Konsolidirani resoluciji o konstrukciji vozil (R.E.3.), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, odst. 2 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2.4 „tip vozila“ pomeni kategorijo vozil na motorni pogon, ki se ne razlikujejo v naslednjih bistvenih vidikih:

2.4.1 dolžini in širini vozila, če vplivata negativno na rezultate preskusa trčenja, predpisanega v tem pravilniku;

2.4.2 konstrukciji, merah, obliki in materialih dela vozila pred prečno ravnino, ki poteka skozi točko „R“ voznikovega sedeža, če vplivajo negativno na rezultate preskusa trčenja, predpisanega v tem pravilniku,

2.4.3 obliki in notranjih merah potniškega prostora ter tipu zaščitnega sistema, če vplivajo negativno na rezultate preskusa trčenja, predpisanega v tem pravilniku;

2.4.4 položaju (spredaj, zadaj ali v sredini) in usmeritvi (prečno ali vzdolžno) motorja, če vplivata negativno na rezultat preskusnega postopka pri trčenju, predpisanega v tem pravilniku;

2.4.5 masi neobremenjenega vozila, če vpliva negativno na rezultat preskusa trčenja, predpisanega v tem pravilniku;

2.4.6 dodatnih napravah ali opremi, ki jih je dobavil proizvajalec, če vplivajo negativno na rezultat preskusa trčenja, predpisanega v tem pravilniku;

2.4.7 mestih sistema za shranjevanje električne energije z možnostjo ponovnega polnjenja (sistema REESS), če vplivajo negativno na rezultat preskusa trčenja, predpisanega v tem pravilniku;

2.5 potniški prostor

2.5.1 „potniški prostor glede na zaščito oseb“ pomeni prostor za namestitev oseb v vozilu, ki ga omejujejo streha, pod, bočne stene, vrata, zunanja stekla in sprednja pregradna stena ter ravnina, ki poteka skozi zadnjo steno potniškega prostora, oziroma ravnina, ki poteka skozi oporo naslonov zadnjih sedežev;

2.5.2 „potniški prostor za oceno električne varnosti“ pomeni prostor za namestitev oseb v vozilu, ki ga omejujejo streha, pod, bočne stene, vrata, zunanja stekla, sprednja pregradna stena in zadnja pregradna stena ali zadnja vrata ter pregrade in ohišja za električno zaščito oseb v vozilu pred neposrednim stikom z deli pod visoko napetostjo;

2.6 „točka ‚R‘ “ pomeni referenčno točko, ki jo je za vsak sedež opredelil proizvajalec vozila glede na konstrukcijo vozila, kot je navedeno v Prilogi 6;

2.7 „točka ‚H‘ “ pomeni referenčno točko, ki jo je za vsak sedež določila tehnična služba, ki izvaja preskuse, v skladu s postopkom, opisanim v Prilogi 6;

2.8 „masa neobremenjenega vozila“ pomeni maso vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo, brez voznika, potnikov ali tovora, vendar napolnjenega z gorivom, hladilno tekočino in mazivi ter opremljenega z orodjem in rezervnim kolesom (če jih je kot standardno opremo dobavil proizvajalec vozila);

2.9 „zračna blazina“ pomeni napravo, ki je vgrajena kot dodatna zaščita k varnostnim pasovom in sistemom za zadrževanje oseb v vozilih na motorni pogon; to je sistem, ki ob močnem trčenju vozila do konca samodejno razpre prožno konstrukcijo in s pomočjo stiskanja plina, ki ga vsebuje, omili nalet enega ali več delov telesa osebe v vozilu na notranje površine potniškega prostora;

2.10 „zračne blazine za sopotnike“ pomenijo sklop zračnih blazin za zaščito oseb na drugih sedežih razen voznikovega pri čelnem trku;

2.11 „visoka napetost“ pomeni razvrstitev električnega sestavnega dela ali tokokroga, če je njegova delovna napetost > 60 V in ≤ 1 500 V enosmernega toka (DC) ali > 30 V in ≤ 1 000 V izmeničnega toka (AC) efektivne vrednosti (r.m.s.);

2.12 „sistem za shranjevanje električne energije z možnostjo ponovnega polnjenja (sistem REESS)“ pomeni sistem za shranjevanje električne energije z možnostjo ponovnega polnjenja, ki zagotavlja električno energijo za pogon;

2.13 „pregrada za električno zaščito“ pomeni del, ki ščiti pred neposrednim stikom z deli pod visoko napetostjo;

2.14 „električni pogonski sistem“ pomeni električni tokokrog, ki vključuje pogonski motor oziroma motorje in lahko vključuje sistem REESS, sistem za pretvorbo električne energije, elektronske pretvornike, ustrezne kabelske snope in konektorje ter priklopni sistem za napajanje sistema REESS;

2.15 „deli pod napetostjo“ pomenijo prevodne dele, ki so pri običajni uporabi oskrbovani z električno energijo;

2.16 „izpostavljeni prevodni del“ pomeni prevodni del, ki se ga je mogoče dotakniti v skladu z določbami zaščite IPXXB in ki zaradi napake v izolaciji pride pod napetost. To vključuje dele pod pokrovom, ki jih je mogoče odstraniti brez orodja;

2.17 „neposredni stik“ pomeni stik oseb z deli pod visoko napetostjo;

2.18 „posredni stik“ pomeni stik oseb z izpostavljenimi prevodnimi deli;

2.19 „zaščita IPXXB“ pomeni zaščito pred stikom z deli pod visoko napetostjo, ki jo zagotavlja pregrada ali ohišje za električno zaščito in se preskusi s spojenimi preskusnimi zobci (IPXXB), kot je opisano v odstavku 4 Priloge 9;

2.20 „delovna napetost“ pomeni najvišjo efektivno vrednost (r.m.s.) napetosti električnega tokokroga, ki jo določi proizvajalec in se lahko pojavi med katerimi koli prevodnimi deli v pogojih odprtega tokokroga ali v običajnih pogojih delovanja. Če je električni tokokrog galvansko ločen, se delovna napetost določi za vsak ločen tokokrog;

2.21 „priklopni sistem za napajanje sistema REESS“ pomeni električni tokokrog, ki se uporablja za napajanje sistema REESS iz zunanjega vira napajanja z električno energijo, vključno z dovodom v vozilo;

2.22 „električna šasija“ pomeni sklop električno povezanih prevodnih delov, katerih potencial se upošteva kot referenca;

2.23 „električni tokokrog“ pomeni sklop povezanih delov pod visoko napetostjo, ki so zasnovani tako, da so pri običajnem delovanju oskrbovani z električno energijo;

2.24 „sistem za pretvorbo električne energije“ pomeni sistem (npr. gorivno celico), ki ustvarja in zagotavlja električno energijo za električni pogon;

2.25 „elektronski pretvornik“ pomeni napravo, ki omogoča krmiljenje in/ali pretvorbo električne energije za električni pogon;

2.26 „ohišje“ pomeni del, ki obdaja notranje enote in jih ščiti pred kakršnim koli neposrednim stikom;

2.27 „visokonapetostno vodilo“ pomeni električni tokokrog, vključno s priklopnim sistemom za napajanje sistema REESS, ki deluje pri visoki napetosti;

2.28 „trden izolator“ pomeni izolacijsko prevleko kabelskih snopov, ki obdaja dele pod visoko napetostjo in preprečuje kakršen koli neposredni stik z njimi. To vključuje pokrove za izolacijo delov konektorjev, ki so pod visoko napetostjo, ter lak ali barvo za izolacijo;

2.29 „samodejni izklop“ pomeni napravo, ki ob sprožitvi galvansko loči vire električne energije od ostalega visokonapetostnega tokokroga električnega pogonskega sistema;

2.30 „pogonski akumulator odprtega tipa“ pomeni tip akumulatorja, ki potrebuje tekočino in ustvarja vodik, ki se sprošča v ozračje;

2.31 „sistem za samodejno zaklepanje vrat“ pomeni sistem, s katerim se vrata samodejno zaklenejo z vnaprej določeno hitrostjo ali pod katerimi koli drugimi pogoji, ki jih določi proizvajalec.

3. VLOGA ZA PODELITEV HOMOLOGACIJE

3.1 Vlogo za podelitev homologacije tipa vozila glede na zaščito oseb na sprednjih sedežih vozila pri čelnem trku vloži proizvajalec vozila ali njegov ustrezno pooblaščeni zastopnik.

3.2 Vlogi se v treh izvodih priložijo dokumenti, navedeni v nadaljevanju, in naslednji podatki:

3.2.1 podroben opis tipa vozila glede na njegovo konstrukcijo, mere, obliko in sestavne materiale;

3.2.2 fotografije in/ali diagrami in risbe vozila, ki prikazujejo tip vozila v pogledu od spredaj, strani in zadaj ter podrobnosti zasnove sprednjega dela konstrukcije;

3.2.3 podatki o masi neobremenjenega vozila;

3.2.4 oblika in notranje mere potniškega prostora;

3.2.5 opis notranje opreme in zaščitnih sistemov, vgrajenih v vozilu;

3.2.6 splošen opis tipa vira električne energije, njegovega položaja in električnega pogonskega sistema (npr. hibridni, električni).

3.3 Vložnik lahko kot dokazno gradivo predloži kakršne koli podatke in rezultate opravljenih preskusov, na podlagi katerih se lahko ugotovi skladnost z zahtevami z zadostno mero zanesljivosti.

3.4 Vozilo, ki je predstavnik tipa v postopku homologacije, se mora predložiti tehnični službi, ki izvaja homologacijske preskuse.

3.4.1 Vozilo, ki nima vseh sestavnih delov, ki se zahtevajo za določen tip, se lahko sprejme v preskušanje pod pogojem, da se lahko dokaže, da manjkajoči sestavni deli ne vplivajo neugodno na rezultate preskusa, predpisane v zahtevah tega pravilnika.

3.4.2 Odgovornost vložnika je, da dokaže, da je uporaba odstavka 3.4.1 združljiva z zahtevami tega pravilnika.

4. HOMOLOGACIJA

4.1 Če tip vozila, predložen v homologacijo v skladu s tem pravilnikom, izpolnjuje zahteve iz tega pravilnika, se homologacija navedenega tipa vozila podeli.

4.1.1 Tehnična služba, imenovana v skladu z odstavkom 12, preveri, ali so izpolnjeni zahtevani pogoji.

4.1.2 Pri preverjanju skladnosti vozila z zahtevami tega pravilnika se lahko v primeru dvoma upoštevajo podatki ali rezultati preskusov, ki jih je predložil proizvajalec in se jih lahko upošteva pri potrjevanju homologacije, ki jo izvaja tehnična služba.

4.2 Vsakemu homologiranemu tipu se dodeli homologacijska številka. Prvi dve števki (zdaj 01, kar ustreza spremembam 01) označujeta spremembe, vključno z zadnjimi večjimi tehničnimi spremembami Pravilnika ob izdaji homologacije. Ista pogodbenica ne sme dodeliti enake homologacijske številke drugemu tipu vozila.

4.3 Obvestilo o podelitvi ali zavrnitvi homologacije tipa vozila v skladu s tem pravilnikom se pošlje pogodbenicam Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1 k temu pravilniku, skupaj s fotografijami in/ali diagrami in risbami, ki jih je predložil vložnik, v formatu, ki ni večji od A4 (210 × 297 mm), ali zložene na ta format in v ustreznem merilu.

4.4 Na vsakem vozilu, ki je v skladu s tipom vozila, homologiranim po tem pravilniku, je na vidnem in zlahka dostopnem mestu, navedenem na homologacijskem obrazcu, nameščena mednarodna homologacijska oznaka, sestavljena iz:

4.4.1 kroga, ki obkroža črko „E“ in številčno oznako države, ki je podelila homologacijo ([2]);

4.4.2 številke tega pravilnika, ki ji sledijo črka „R“, pomišljaj in homologacijska številka, na desni strani kroga iz odstavka 4.4.1.

4.5 Če je vozilo v skladu s tipom vozila, homologiranim po enem ali več drugih pravilnikih, ki so priloženi Sporazumu, v državi, ki je podelila homologacijo v skladu s tem pravilnikom, simbola iz odstavka 4.4.1 ni treba ponoviti; v takem primeru se v navpičnih stolpcih na desni strani simbola iz odstavka 4.4.1 navedejo številke pravilnikov, homologacijske številke in dodatni simboli vseh pravilnikov, v skladu s katerimi je bila podeljena homologacija v državi, ki je podelila homologacijo v skladu s tem pravilnikom.

4.6 Homologacijska oznaka mora biti jasno berljiva in neizbrisna.

4.7 Homologacijska oznaka se namesti blizu napisne ploščice vozila, ki jo pritrdi proizvajalec, ali nanjo.

4.8 V Prilogi 2 k temu pravilniku so prikazani primeri namestitve homologacijskih oznak.

5. SPECIFIKACIJE

5.1 Splošne specifikacije

5.1.1 Točka „H“ za vsak sedež se določi po postopku, opisanem v Prilogi 6.

5.1.2 Če zaščitni sistem za sprednja sedežna mesta vključuje pasove, so sestavni deli pasov v skladu z zahtevami Pravilnika št. 16.

5.1.3 Sedežna mesta, na katerih je nameščena preskusna lutka in katerih zaščitni sistem vključuje pasove, so pritrjena v skladu s Pravilnikom št. 14.

5.2 Specifikacije za preskus sistema za zadrževanje (preskus s togo pregrado po celotni širini)

Vozilo se preskusi in homologira v skladu z metodo, opisano v Prilogi 3.

Za ta preskus se izbere vozilo, za katerega se v dogovoru s tehnično službo šteje, da ima najslabši možni učinek na rezultat meril poškodbe iz odstavka 5.2.1.

Preskus vozila, opravljen po metodi iz Priloge 3, šteje za zadovoljivega, če so sočasno izpolnjeni vsi pogoji iz odstavkov 5.2.1 do 5.2.6.

([2]) Številčne oznake pogodbenic Sporazuma iz leta 1958 so navedene v Prilogi 3 h Konsolidirani resoluciji o konstrukciji vozil (R.E.3.), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

Poleg tega morajo vozila, opremljena z električnim pogonskim sistemom, izpolnjevati zahteve iz odstavka 5.2.8. To se lahko izpolni z ločenim preskusom trčenja na zahtevo proizvajalca in po potrditvi tehnične službe, če električni sestavni deli ne vplivajo na zaščito oseb v tipu vozila, kot je opredeljena v odstavkih 5.2.1 do 5.2.5 tega pravilnika. Pri tem pogoju se zahteve iz odstavka 5.2.8 preverijo v skladu z metodami iz Priloge 3 k temu pravilniku, razen odstavkov 2, 5 in 6 Priloge 3.

Preskusna lutka, ki ustreza specifikacijam za preskusno lutko Hybrid III z merami 50. percentila populacije (glej sprotno opombo 1 Priloge 3), opremljeno s 45-stopinjskim gležnjem in nastavljeno skladno s specifikacijami, se namesti na voznikov sedež.

Preskusna lutka, ki ustreza specifikacijam za preskusno lutko Hybrid III z merami 5. percentila populacije (glej sprotno opombo 1 Priloge 3), opremljena s 45-stopinjskim gležnjem in nastavljeno skladno s specifikacijami, se namesti na zunanji sovoznikov sedež.

5.2.1 Merila za obremenitev, opisana v Prilogi 4 in izmerjena v skladu s Prilogo 8 na preskusnih lutkah na sprednjih zunanjih sedežih, morajo ustrezati naslednjim pogojem:

5.2.1.1 Zahteve glede obremenitve za preskusno lutko Hybrid III z merami 50. percentila odrasle moške populacije:

5.2.1.1.1 merilo za obremenitev glave (HPC) ne sme presegati 1 000 in rezultanta pospeška glave ne sme presegati 80 g za več kot 3 ms. Slednja se izračuna kumulativno, pri čemer se ne upošteva odboj glave;

5.2.1.1.2 merila poškodbe za vrat ne smejo presegati naslednjih vrednosti:

(a) aksialna natezna sila v vratu ne sme presegati 3,3 kN;

(b) strižne sile na stiku med glavo in vratom pred trčenjem in po njem ne smejo presegati 3,1 kN;

(c) upogibni moment iztegnjenega vratu okoli osi y ne sme presegati 57 Nm;

5.2.1.1.3 merilo za stisnjen prsni koš (ThCC) ne sme presegati 42 mm;

5.2.1.1.4 merilo hitrosti deformacije za prsni koš (V * C) ne sme presegati 1,0 m/s;

5.2.1.1.5 merilo za obremenitev stegnenice (FFC) ne sme presegati 9,07 kN.

5.2.1.2 Zahteve glede obremenitve za preskusno lutko Hybrid III z merami 5. percentila odrasle ženske populacije:

5.2.1.2.1 merilo za obremenitev glave (HPC) ne sme presegati 1 000 in rezultanta pospeška glave ne sme presegati 80 g za več kot 3 ms. Slednja se izračuna kumulativno, pri čemer se ne upošteva odboj glave;

5.2.1.2.2 merila poškodbe za vrat ne smejo presegati naslednjih vrednosti:

(a) aksialna natezna sila v vratu ne sme presegati 2,9 kN;

(b) strižne sile na stiku med glavo in vratom pred trčenjem in po njem ne smejo presegati 2,7 kN;

(c) upogibni moment iztegnjenega vratu okoli osi y ne sme presegati 57 Nm;

5.2.1.2.3 merilo za stisnjen prsni koš (ThCC) ne sme presegati 34 mm ([3]);

5.2.1.2.4 merilo hitrosti deformacije za prsni koš (V * C) ne sme presegati 1,0 m/s;

5.2.1.2.5 merilo za obremenitev stegnenice (FFC) ne sme presegati 7 kN.

5.2.2 Premik volana

5.2.2.1 Po preskusu trajni premik volana, merjen na sredini volanskega obroča, ne sme presegati 80 mm v navpični smeri navzgor oziroma 100 mm v vodoravni smeri nazaj.

5.2.2.2 Za vozila, ki izpolnjujejo zahteve glede premika volana iz Pravilnika št. 12 ali 94, se šteje, da so v skladu z odstavkom 5.2.2.1.

5.2.3 Med preskusom se ne smejo odpreti nobena vrata.

5.2.3.1 V primeru sistemov za samodejno zaklepanje vrat, ki so nameščeni kot dodatna oprema in/ali ki jih voznik lahko deaktivira, se ta zahteva preveri z enim od naslednjih dveh preskusnih postopkov po izbiri proizvajalca:

5.2.3.1.1 če se preskus opravi v skladu z odstavkom 1.4.3.5.2.1 Priloge 3, mora proizvajalec tehnični službi tudi zadovoljivo dokazati (npr. s svojimi internimi podatki), da se, če sistem ni nameščen ali če je deaktiviran, pri trčenju ne bodo odprla nobena vrata;

5.2.3.1.2 preskus se opravi v skladu z odstavkom 1.4.3.5.2.2 Priloge 3.

5.2.4 Po trčenju se stranska vrata odklenejo.

5.2.4.1 Pri vozilih, opremljenih s sistemom za samodejno zaklepanje vrat, se pred trčenjem vrata zaklenejo, po trčenju pa odklenejo.

5.2.4.2 Pri vozilih, opremljenih s sistemom za samodejno zaklepanje vrat, ki je nameščen kot dodatna oprema in/ali ki ga voznik lahko deaktivira, se ta zahteva preveri z enim od naslednjih dveh preskusnih postopkov po izbiri proizvajalca:

5.2.4.2.1 če se preskus opravi v skladu z odstavkom 1.4.3.5.2.1 Priloge 3, mora proizvajalec tehnični službi tudi zadovoljivo dokazati (npr. s svojimi internimi podatki), da se, če sistem ni nameščen ali če je deaktiviran, stranska vrata pri trčenju ne zaklenejo;

5.2.4.2.2 preskus se opravi v skladu z odstavkom 1.4.3.5.2.2 Priloge 3.

5.2.5 Po trčenju mora biti možno brez uporabe orodja, razen tistega, ki je potrebno za premik preskusne lutke:

5.2.5.1 odpreti najmanj ena vrata za vsako vrsto sedežev, če vrata so, kjer pa takih vrat ni, po potrebi premakniti sedeže ali preklopiti naslone sedežev zaradi evakuacije vseh oseb v vozilu; to velja samo za vozila s trdno konstrukcijo strehe;

5.2.5.2 odpeti preskusne lutke iz sistema za zadrževanje, za odpiranje katerega mora zadoščati sila največ 60 N, ki deluje na sredini krmilnega elementa za odpiranje;

5.2.5.3 odstraniti preskusne lutke iz vozila brez nastavljanja sedežev.

([3]) Ta mejna vrednost se določi na podlagi meril poškodbe za preskusno lutko z merami 5. percentila ženske populacije, starosti 65 let. To merilo mora biti omejeno na sprednji zunanji položaj potnikov v primeru obremenitve in na preskusni pogoj iz tega pravilnika. Njegova uporaba se lahko razširi samo po nadaljnjem premisleku in preučitvi.

5.2.6 Pri vozilih s pogonom na tekoče gorivo sme priti pri trku ali po trku samo do neznatnega uhajanja tekočine iz sistema za oskrbo motorja z gorivom.

5.2.7 Če po trku pride do stalnega uhajanja tekočine iz katerega koli dela sistema za oskrbo motorja z gorivom, hitrost uhajanja ne sme presegati 30 g/min; če se tekočina iz sistema za oskrbo z gorivom meša s tekočinami iz drugih sistemov ter teh tekočin ni mogoče zlahka ločiti in prepoznati, je treba pri vrednotenju stalnega uhajanja upoštevati skupno količino tekočin.

5.2.8 Po preskusu, opravljenem po postopku iz Priloge 9 k temu pravilniku, morajo električni pogonski sistem, ki deluje na visoko napetost, ter visokonapetostni sestavni deli in sistemi, galvansko povezani z visokonapetostnim vodilom električnega pogonskega sistema, izpolnjevati naslednje zahteve:

5.2.8.1 Zaščita pred električnim udarom

Po trčenju mora biti izpolnjeno vsaj eno od štirih meril iz odstavkov 5.2.8.1.1 do 5.2.8.1.4.2.

Če ima vozilo funkcijo samodejnega izklopa ali napravo oziroma naprave, ki med vožnjo galvansko ločijo tokokrog električnega pogonskega sistema, se po sprožitvi izklopa za izklopljeni tokokrog ali za vsak ločen tokokrog posebej uporablja vsaj eno od naslednjih meril.

Merila iz odstavka 5.2.8.1.4 se ne uporabljajo, če več kot en potencial dela visokonapetostnega vodila ni zaščiten v skladu s pogoji stopnje zaščite IPXXB.

Če se preskus opravi, ko deli visokonapetostnega sistema niso oskrbovani z energijo, se zaščita pred električnim udarom za zadevne dele dokaže z odstavkom 5.2.8.1.3 ali 5.2.8.1.4.

Za priklopni sistem, ki napaja REESS, ki med vožnjo ni oskrbovan z energijo, mora biti izpolnjeno vsaj eno od štirih meril iz odstavkov 5.2.8.1.1 do 5.2.8.1.4.

5.2.8.1.1 Odsotnost visoke napetosti

Napetosti V_b, V_1 in V_2 visokonapetostnih vodil morajo biti enake ali manjše od 30 VAC ali 60 VDC, kot je določeno v odstavku 2 Priloge 9.

5.2.8.1.2 Nizka električna energija

Skupna energija (TE) na visokonapetostnih vodilih, izmerjena po preskusnem postopku iz odstavka 3 Priloge 9 z enačbo (a), mora biti nižja od 2,0 joula. Skupna energija (TE) pa se lahko izračuna tudi z izmerjeno napetostjo V_b visokonapetostnega vodila in kapacitivnostjo X-kondenzatorjev (C_x), ki jo z enačbo (b) iz odstavka 3 Priloge 9 določi proizvajalec.

Energija, shranjena v Y-kondenzatorjih (TE_{y1}, TE_{y2}), mora biti tudi nižja od 2,0 joula. To se izračuna tako, da se izmerita napetosti V_1 in V_2 na visokonapetostnih vodilih in električni šasiji ter kapacitivnost Y-kondenzatorjev, ki jo z enačbo (c) iz odstavka 3 Priloge 9 določi proizvajalec.

5.2.8.1.3 Fizična zaščita

Za zaščito pred neposrednim stikom z deli pod visoko napetostjo je treba zagotoviti zaščito IPXXB.

Poleg tega mora biti zaradi zaščite pred električnim udarom zaradi posrednega stika upornost med vsemi izpostavljenimi prevodnimi deli in električno šasijo nižja od 0,1 ohma, če je tok najmanj 0,2 ampera.

Ta zahteva je izpolnjena, če je galvanski spoj zvarjen.

5.2.8.1.4 Izolacijska upornost

Izpolnjena morajo biti merila iz odstavkov 5.2.8.1.4.1 in 5.2.8.1.4.2.

Meritev se izvede v skladu z odstavkom 5 Priloge 9.

5.2.8.1.4.1 Električni pogonski sistem, sestavljen iz ločenih vodil za enosmerni in izmenični tok

Če so visokonapetostna vodila za izmenični tok in visokonapetostna vodila za enosmerni tok med seboj galvansko ločena, mora izolacijska upornost med visokonapetostnim vodilom in električno šasijo (Ri, kot je opredeljena v odstavku 5 Priloge 9) znašati najmanj 100 Ω/V delovne napetosti za vodila za enosmerni tok in najmanj 500 Ω/V delovne napetosti za vodila za izmenični tok.

5.2.8.1.4.2 Električni pogonski sistem, sestavljen iz kombiniranih vodil za enosmerni in izmenični tok

Če so visokonapetostna vodila za izmenični tok in visokonapetostna vodila za enosmerni tok galvansko povezana, mora izolacijska upornost med visokonapetostnim vodilom in električno šasijo (Ri, kot je opredeljena v odstavku 5 Priloge 9) znašati najmanj 500 Ω/V delovne napetosti.

Če pa je zaščita IPXXB dosežena za vsa visokonapetostna vodila za izmenični tok ali pa je izmenična napetost po trku vozila enaka ali manjša od 30 V, mora izolacijska upornost med visokonapetostnim vodilom in električno šasijo (Ri, kot je opredeljena v odstavku 5 Priloge 9) znašati najmanj 100 Ω/V delovne napetosti.

5.2.8.2 Razlitje elektrolita

V 30 minutah po trčenju se iz sistema REESS v potniški prostor ne sme razliti nič elektrolita; iz sistema REESS se lahko razlije največ 7 odstotkov elektrolita, razen če so pogonski akumulatorji odprtega tipa zunaj potniškega prostora. Pri pogonskih akumulatorjih odprtega tipa se zunaj potniškega prostora ne sme razliti več kot 7 odstotkov oziroma največ 5 litrov.

Proizvajalec dokaže skladnost v skladu z odstavkom 6 Priloge 9.

5.2.8.3 Zadrževanje sistema REESS

Sistem REESS, nameščen v potniškem prostoru, ostane na mestu, kjer je nameščen, in sestavni deli sistema REESS ostanejo znotraj meja sistema REESS.

Noben del sistema REESS, ki je za oceno električne varnosti nameščen zunaj, med preskusom trčenja in po njem ne sme vstopiti v potniški prostor.

Proizvajalec dokaže skladnost v skladu z odstavkom 7 Priloge 9.

6. NAVODILA ZA UPORABNIKE VOZIL, KI SO OPREMLJENA Z ZRAČNIMI BLAZINAMI

6.1 Pri vozilu, opremljenem s sklopi zračnih blazin za zaščito voznika in drugih oseb v vozilu, se za nove tipe vozila od 1. septembra 2020 dokaže skladnost z odstavkoma 8.1.8 in 8.1.9 Pravilnika ZN št. 16, kot je bil spremenjen s spremembami 08. Pred tem datumom se uporabljajo ustrezne zahteve iz prejšnjih sprememb.

7. SPREMEMBA IN RAZŠIRITEV HOMOLOGACIJE TIPA VOZILA

7.1 Vsaka sprememba, ki vpliva na konstrukcijo vozila, število sprednjih sedežev, notranjo opremo ali na lego naprav za upravljanje vozila ali mehanskih delov in ki bi utegnila vplivati na sposobnost sprednjega dela vozila za absorbiranje energije, se sporoči homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo. Homologacijski organ lahko potem:

7.1.1 meni, da spremembe verjetno ne bodo povzročile znatnih škodljivih učinkov in da vozilo v vsakem primeru še vedno izpolnjuje zahteve, ali

7.1.2 od tehnične službe, ki izvaja preskuse, zahteva, da glede na naravo sprememb opravi enega izmed spodaj opisanih dodatnih preskusov. Ker je ta pravilnik namenjen predvsem oceni sistema za zadrževanje v vozilu, se lahko izvede dodatno poenostavljeno preskušanje z alternativnimi preskusnimi postopki, kot so opisani v Prilogi 7.

7.1.2.1 Vsaka sprememba vozila, ki vpliva na splošno obliko konstrukcije vozila in/ali kakršno koli povečanje mase, ki presega 8 %, ki bi po presoji organa utegnila znatno vplivati na rezultate preskusa, zahteva ponovitev preskusa, kot je opisano v Prilogi 3.

7.1.2.2 Če spremembe zadevajo samo notranjo opremo, če povečanje mase ne presega 8 % in če število sprednjih sedežev, prvotno nameščenih v vozilu, ostaja isto, je treba opraviti naslednja preskusa:

7.1.2.2.1 poenostavljeni preskus, kot je določen v Prilogi 7, in/ali

7.1.2.2.2 delni preskus, ki ga glede na spremembe določi tehnična služba.

7.2 Potrditev ali zavrnitev homologacije se z navedbo sprememb v skladu s postopkom iz odstavka 4.3 sporoči pogodbenicam Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik.

7.3 Homologacijski organ, ki izda razširitev homologacije, dodeli serijsko številko za takšno razširitev in o tem obvesti druge pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1 k temu pravilniku.

8. SKLADNOST PROIZVODNJE

Postopki preverjanja skladnosti proizvodnje morajo biti v skladu s postopki iz Dodatka 1 k Sporazumu (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), ob upoštevanju naslednjih zahtev:

8.1 Vsako vozilo, homologirano v skladu s tem pravilnikom, mora ustrezati homologiranemu tipu vozila glede lastnosti, ki prispevajo k zaščiti oseb v vozilu pri čelnem trku.

8.2 Imetnik homologacije zagotovi, da se za vsak tip vozila opravijo vsaj preskusi, ki se nanašajo na izmere.

8.3 Homologacijski organ, ki je podelil homologacijo, lahko kadar koli preveri metode preverjanja skladnosti, ki se uporabljajo v vsakem proizvodnem obratu. Ta preverjanja se običajno opravijo enkrat na dve leti.

9. KAZNI ZA NESKLADNOST PROIZVODNJE

9.1 Homologacija, ki je bila podeljena za tip vozila v skladu s tem pravilnikom, se lahko prekliče, če ni izpolnjena zahteva iz odstavka 8.1 ali če izbrano vozilo ali izbrana vozila ne prestanejo preskusov, predpisanih v odstavku 8.2.

9.2 Če pogodbenica Sporazuma, ki uporablja ta pravilnik, prekliče homologacijo, ki jo je predhodno podelila, o tem nemudoma uradno obvesti druge pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1 k temu pravilniku.

10. DOKONČNO PRENEHANJE PROIZVODNJE

Če imetnik homologacije povsem preneha proizvajati tip vozila, homologiran v skladu s tem pravilnikom, o tem obvesti homologacijski organ, ki je podelil homologacijo. Ko navedeni organ prejme ustrezno sporočilo, o tem obvesti druge pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1 k temu pravilniku.

11. PREHODNE DOLOČBE

11.1 Od uradnega datuma začetka veljavnosti sprememb 01 tega pravilnika nobena pogodbenica, ki uporablja ta pravilnik, ne sme zavrniti podelitve ali priznanja homologacij v skladu s tem pravilnikom, kot je bil spremenjen s spremembami 01.

11.2 Pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, lahko tudi po datumu začetka veljavnosti sprememb 01 še naprej podeljujejo homologacije in ne smejo zavrniti razširitev homologacij v skladu s tem pravilnikom v njegovi izvirni obliki.

11.3 Od 1. septembra 2020 pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, niso zavezane, da priznajo homologacije v skladu s pravilnikom v njegovi izvirni obliki, prvič izdanim po 1. septembru 2020.

11.4 Po 1. septembru 2020 pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, še naprej priznavajo homologacije tipov vozil v skladu s pravilnikom v njegovi izvirni obliki, ki so bile podeljene pred 1. septembrom 2020.

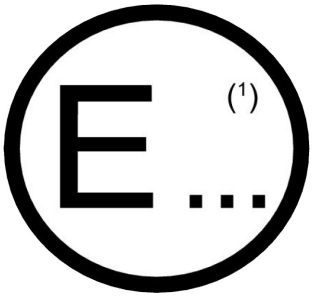
12. NAZIVI IN NASLOVI TEHNIČNIH SLUŽB, KI IZVAJAJO HOMOLOGACIJSKE PRESKUSE, IN HOMOLOGACIJSKIH ORGANOV

Pogodbenice Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, sekretariatu Združenih narodov sporočijo nazive in naslove tehničnih služb, ki izvajajo homologacijske preskuse, ter homologacijskih organov, ki podeljujejo homologacije in ki se jim pošljejo certifikati, ki potrjujejo podelitev, razširitev, zavrnitev ali preklic homologacije v drugih državah.

PRILOGA 1

SPOROČILO

(največji format: A4 (210 × 297 mm))



Izdal: (naziv homologacijskega organa)

.....

.....

o (2): podeljeni homologaciji

razširjeni homologaciji

zavrnjeni homologaciji

preklicani homologaciji

dokončnem prenehanju proizvodnje

tipa vozila glede na zaščito oseb v vozilu pri čelnem trku v skladu s Pravilnikom št. 137

št. homologacije: ..... št. razširitve: .....

1. Blagovno ime ali znamka vozila na motorni pogon .....
2. Tip vozila .....
3. Naziv in naslov proizvajalca .....
4. Naziv in naslov zastopnika proizvajalca, če obstaja .....

.....

5. Kratek opis tipa vozila glede na njegovo konstrukcijo, mere, obliko in sestavne materiale .....

.....

5.1. Opis zaščitnih sistemov, vgrajenih v vozilo .....

.....

5.2. Opis naprav ali opreme v notranjosti vozila, ki bi utegnile vplivati na preskuse .....

5.3. Mesto vira električne energije .....

6. Lega motorja: sprednja/zadnja/sredinska (2)
7. Pogon: sprednja kolesa/zadnja kolesa (2)
8. Masa vozila, ki se preskuša:

sprednja os: .....

zadnja os: .....

skupaj: .....

9. Vozilo predloženo v homologacijo dne .....

10. Tehnična služba, pristojna za izvajanje homologacijskih preskusov .....

11. Datum poročila, ki ga je izdala navedena služba .....

12. Številka poročila, ki ga je izdala navedena služba .....

13. Homologacija podeljena/zavrnjena/razširjena/preklicana ([2])

14. Mesto homologacijske oznake na vozilu .....

15. Kraj .....

16. Datum .....

17. Podpis .....

18. Temu sporočilu so priloženi naslednji dokumenti z zgoraj navedeno homologacijsko številko: .....

(fotografije in/ali diagrami in risbe, ki omogočajo osnovno identifikacijo tipa vozila in njegovih možnih variant, ki so zajete s homologacijo)

([1]) Številčna oznaka države, ki je podelila, razširila, zavrnila ali preklicala homologacijo (glej določbe o homologaciji v Pravilniku).

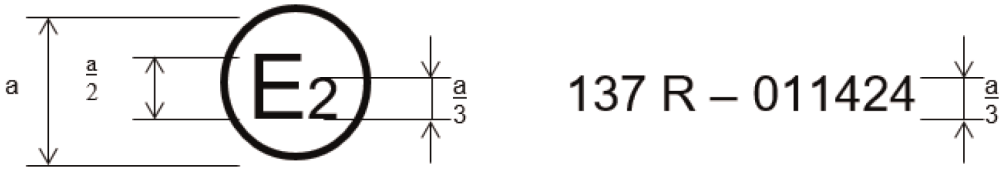
([2]) Neustrezno črtati.

PRILOGA 2

NAMESTITEV HOMOLOGACIJSKIH OZNAK

VZOREC A

(glej odstavek 4.4 tega pravilnika)



a = najmanj 8 mm

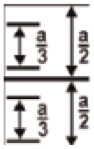
Zgornja homologacijska oznaka, nameščena na vozilo, pomeni, da je bil zadevni tip vozila glede na zaščito oseb v vozilu pri čelnem trku homologiran v Franciji (E2) v skladu s Pravilnikom št. 137 pod homologacijsko številko 011424. Homologacijska številka pomeni, da je bila homologacija podeljena v skladu z zahtevami iz sprememb 01 Pravilnika št. 137.

VZOREC B

(glej odstavek 4.5 tega pravilnika)



137	01 1424
11	02 2439



a = najmanj 8 mm

Zgornja homologacijska oznaka, nameščena na vozilo, pomeni, da je bil zadevni tip vozila homologiran na Nizozemskem (E4) v skladu s pravilnikoma št. 137 in 11 ([1]). Prvi dve številki homologacijskih številk pomenita, da je v času podelitve zadevne homologacije Pravilnik št. 137 vseboval spremembe 01, Pravilnik št. 11 pa spremembe 02.

([1]) Zadnja številka je navedena le kot primer.

PRILOGA 3

PRESKUSNI POSTOPEK

Namen tega preskusa je preveriti, ali vozilo izpolnjuje zahteve iz odstavka 5.2 Pravilnika.

1. NAMESTITEV IN PRIPRAVA VOZILA

1.1 Preskuševalni poligon

Preskusna površina mora biti dovolj velika, da se lahko namestijo zaletna steza, pregrada in tehnične naprave, potrebne za preskus. Zadnji del steze, najmanj 5 m pred pregrado, mora biti vodoraven, raven in gladek.

1.2 Pregrada

Oviro sestavlja blok iz armiranega betona, ki je spredaj širok vsaj 3 m in visok vsaj 1,5 m. Ovira mora biti take debeline, da je njena masa vsaj 70 metričnih ton. Sprednji del je plosk, navpičen in pravokoten na os zaletne steze. Prekrit je z vezanimi lesenimi ploščami, debeline 20 ± 2 mm, ki so v dobrem stanju. Med vezano ploščo in oviro se lahko postavi konstrukcija na jekleni plošči, debeline najmanj 25 mm. Podobno se lahko uporabi ovira z drugačnimi značilnostmi, če je površina trčenja večja kakor sprednji udarjeni del vozila, ki se preskuša, in če daje enakovredne rezultate.

1.3 Usmerjenost pregrade

1.3.1 Usmeritev vozila glede na pregrado

Vozilo mora oviro doseči v smeri, ki je pravokotna na steno trka; največji dovoljen bočni odmik med navpično srednjo črto sprednjega dela vozila in navpično srednjo črto stene trka je ± 30 cm.

1.4 Stanje vozila

1.4.1 Splošne zahteve

Preskusno vozilo mora biti serijske izdelave, imeti mora vso opremo, ki je običajno vgrajena, in mora biti v običajnem voznem stanju. Nekateri sestavni deli se lahko zamenjajo z ustreznimi masami, če ta zamenjava bistveno ne vpliva na rezultate, izmerjene na podlagi odstavka 6.

Po dogovoru med proizvajalcem in tehnično službo se sme sistem za dovajanje goriva spremeniti tako, da se lahko uporabi ustrezna količina goriva za delovanje motorja ali sistema za pretvorbo električne energije.

1.4.2 Masa vozila

1.4.2.1 Pri preskusu mora masa preskušanega vozila ustrezati masi neobremenjenega vozila.

1.4.2.2 Posoda za gorivo mora biti napolnjena z vodo do mase, ki je enaka 90 % mase polne obremenitve z gorivom, kot jo je določil proizvajalec, z odstopanjem ± 1 %.

Ta zahteva se ne uporablja za rezervoarje za vodikovo gorivo.

1.4.2.3 Vsi drugi sistemi (zavorni, hladilni itd.) so lahko prazni; v tem primeru je treba maso teh tekočin nadomestiti.

1.4.2.4 Če masa merilne naprave v vozilu presega dovoljenih 25 kg, se lahko to nadomesti z zmanjšanjem tiste mase vozila, ki ne vpliva pomembneje na rezultate, izmerjene v skladu z odstavkom 6.

1.4.2.5 Masa merilne naprave ne sme spremeniti referenčne obremenitve posamezne osi za več kot 5 %, pri tem pa to odstopanje ne sme presegati 20 kg.

1.4.2.6 Masa vozila, ki ustreza odstavku 1.4.2.1, mora biti navedena v poročilu.

1.4.3 Nastavitve v potniškem prostoru

1.4.3.1 Položaj volana

Če je volan nastavljiv, mora biti v običajnem položaju, kot ga določi proizvajalec; ali, če ni posebnega priporočila proizvajalca, na sredini območja nastavitve. Po prenehanju pospeševanja mora biti volan sproščen, s prečkami v položaju, ki po navodilih proizvajalca ustreza vožnji naravnost naprej.

1.4.3.2 Stekla

Premična stekla na vozilu morajo biti zaprta. Zaradi preskusnih meritev in v dogovoru s proizvajalcem se lahko spustijo, če položaj ročice ustreza zaprtemu položaju.

1.4.3.3 Položaj prestavne ročice

Prestavna ročica mora biti v položaju prostega teka. Če vozilo poganja lastni motor, položaj prestavne ročice določi proizvajalec.

1.4.3.4 Pedali

Pedali morajo biti v običajnem položaju mirovanja. Če so nastavljivi, morajo biti nastavljeni v središčnem položaju, razen če proizvajalec določi drugače.

1.4.3.5 Vrata

Vrata morajo biti zaprta, vendar ne zaklenjena.

1.4.3.5.1 Pri vozilih, opremljenih s sistemom za samodejno zaklepanje vrat, se sistem aktivira na začetku pogona vozila, da se vrata pred trčenjem samodejno zaklenejo. Po izbiri proizvajalca se vrata zaklenejo ročno pred začetkom pogona vozila.

1.4.3.5.2 Pri vozilih, opremljenih s sistemom za samodejno zaklepanje vrat, ki je nameščen kot dodatna oprema in/ali ki ga voznik lahko deaktivira, je treba uporabiti enega od naslednjih dveh postopkov po izbiri proizvajalca:

1.4.3.5.2.1 sistem se aktivira na začetku pogona vozila, da se vrata pred trčenjem samodejno zaklenejo. Po izbiri proizvajalca se vrata zaklenejo ročno pred začetkom pogona vozila;

1.4.3.5.2.2 stranska vrata na voznikovi strani se odklenejo in sistem se za ta vrata deaktivira; za stranska vrata na sovoznikovi strani se sistem lahko aktivira, da se pred trčenjem ta vrata samodejno zaklenejo. Po izbiri proizvajalca se ta vrata zaklenejo ročno pred začetkom pogona vozila. Šteje se, da je ta preskus izpolnjen, če se odklenjena vrata zaklenejo oziroma zaklenjena vrata odklenejo.

1.4.3.6 Premična streha

Če je v vozilo vgrajena premična ali odstranljiva streha, mora biti na svojem mestu in zaprta. Zaradi preskusnih meritev in v dogovoru s proizvajalcem je lahko odprta.

1.4.3.7 Senčnik

Senčniki morajo biti zloženi navzgor.

1.4.3.8 Vzvratno ogledalo

Notranje vzvratno ogledalo mora biti v običajnem položaju uporabe.

1.4.3.9 Naslonjala za roke

Če so sprednja in zadnja naslonjala za roke premična, morajo biti spuščena, razen če to zaradi položaja preskusnih lutk v vozilih ni mogoče.

1.4.3.10 Nasloni za glavo

Po višini nastavljivi nasloni za glavo morajo biti v ustreznem položaju, ki ga določi proizvajalec. Če ni posebnega priporočila proizvajalca, morajo biti nasloni za glavo v najvišjem položaju za preskusno lutko z merami 50. percentila moške populacije in najnižjem položaju za preskusno lutko z merami 5. percentila ženske populacije.

1.4.3.11 Sedeži

1.4.3.11.1 Položaj voznikovega sedeža

Vzdolžno nastavljivi sedeži morajo biti nameščeni tako, da imajo točko „H“, določeno v skladu s postopkom iz Priloge 6, v srednjem položaju giba ali pa v naslednjem najbližjem zaskočnem položaju, in so nastavljeni na višino, ki jo določi proizvajalec (če je višina nastavljiva ločeno). Pri sedežu v obliki klopi se uporabi točka „H“ voznikovega mesta.

1.4.3.11.2 Položaj sovoznikovega sedeža

Vzdolžno nastavljivi sedeži morajo biti nameščeni tako, da imajo točko „H“, določeno v skladu s postopkom iz Priloge 6:

(a) v položaju, ki ga določi proizvajalec, in sicer pred srednjim položajem giba, ali

(b) če ni posebnega priporočila proizvajalca, čim bliže položaju, ki je na sredini med skrajno sprednjim položajem sedeža in središčnim položajem njegovega giba.

Vsak sistem opore se nastavi po navodilih proizvajalca. Če ni posebnega priporočila proizvajalca, mora biti vsak sistem opore (npr. dolžina sedežne blazine in nastavitev nagiba) v zloženem/najnižjem položaju.

1.4.3.11.3 Položaj naslonov sprednjih sedežev

Če so nasloni sprednjih sedežev nastavljivi, se nastavijo tako, da je nagib trupa preskusne lutke čim bližji tistemu, ki ga priporoča proizvajalec za običajno uporabo, ali, če ni posebnega priporočila proizvajalca, do 25° nazaj glede na navpičnico. Pri preskusni lutki z merami 5. percentila ženske populacije se naslon sedeža lahko nastavi pod drugačnim kotom, če je to potrebno zaradi izpolnjevanja zahtev iz odstavka 3.1 Priloge 5.

1.4.3.11.4 Zadnji sedeži

Če so zadnji sedeži ali klopi nastavljivi, jih je treba nastaviti v skrajni zadnji položaj.

1.4.4 Nastavitev električnega pogonskega sistema

1.4.4.1 Sistem REESS mora biti napolnjen toliko, da je mogoče običajno delovanje pogonskega sistema, kot ga priporoča proizvajalec.

1.4.4.2 Električni pogonski sistem mora biti oskrbovan z energijo z ali brez delovanja prvotnih virov električne energije (npr. motor-generator, sistem REESS ali sistem za pretvorbo električne energije), vendar:

1.4.4.2.1 se sme po dogovoru med tehnično službo in proizvajalcem preskus opraviti s celim električnim pogonskim sistemom ali z deli sistema, ki niso oskrbovani z energijo, če to ne vpliva negativno na rezultate preskusa. Za dele električnega pogonskega sistema, ki niso oskrbovani z energijo, se zaščita pred električnim udarom dokaže bodisi s fizično zaščito bodisi z izolacijsko upornostjo in ustreznimi dodatnimi dokazi;

1.4.4.2.2 se sme, če je zagotovljen samodejni izklop, na zahtevo proizvajalca preskus opraviti ob sproženem samodejnem izklopu. V tem primeru je treba dokazati, da bi samodejni izklop deloval med preskusom trčenja. To vključuje signal samodejnega aktiviranja ter galvansko ločitev ob upoštevanju pogojev, videnih med trkom.

2. PRESKUSNE LUTKE

2.1 Sprednji sedeži

2.1.1 Preskusna lutka, ki ustreza specifikacijam za preskusno lutko Hybrid III z merami 50. percentila moške populacije ([1]), nastavljeno skladno s specifikacijami, mora biti nameščena na voznikovem sedežu skladno s pogoji iz Priloge 5.

Preskusna lutka, ki ustreza specifikacijam za preskusno lutko Hybrid III z merami 5. percentila ženske populacije ([1]), nastavljeno skladno s specifikacijami, mora biti nameščena na sovoznikovem sedežu skladno s pogoji iz Priloge 5.

2.1.2 Preskus na vozilu se opravi s sistemi za zadrževanje, ki jih je predvidel proizvajalec.

3. POGON IN POT VOZILA

3.1 Vozilo lahko poganja lastni motor ali pa druga pogonska naprava.

3.2 V trenutku trčenja vozilo ne sme biti več pod vplivom dodatne krmilne oziroma pogonske naprave.

3.3 Pot vozila mora ustrezati zahtevam iz odstavkov 1.2 in 1.3.1.

4. PRESKUSNA HITROST

V trenutku trčenja mora hitrost vozila znašati 50 – 0/+1 km/h. Vendar se šteje, da je preskus zadovoljiv, če je bil opravljen pri večji hitrosti trčenja in če je vozilo izpolnilo zahteve.

5. MERITVE, KI JIH JE TREBA OPRAVITI NA PRESKUSNIH LUTKAH NA SPREDNJIH SEDEŽIH

5.1 Vse meritve, potrebne za preverjanje merilnih naprav za preskušanje, morajo biti opravljene z merilnimi sistemi, ki ustrezajo zahtevam iz Priloge 8.

([1]) Delovna skupina UN/ECE za pasivno varnost (GRSP) namerava pripraviti dodatek k vzajemni resoluciji M.R.1 o preskusnih lutkah za čelno trčenje. Dokler dodatek ne bo na voljo, so tehnične specifikacije in risbe s podrobnostmi preskusnih lutk Hybrid III z glavnimi merami 50. percentila moške populacije in 5. percentila ženske populacije ter specifikacije za njuno nastavitev za ta preskus shranjene pri generalnem sekretarju Združenih narodov in se na zahtevo lahko dobijo na vpogled pri sekretariatu Ekonomske komisije Združenih narodov za Evropo, Palača narodov, Ženeva, Švica.

5.2 Različne parametre je treba zapisati s pomočjo neodvisnih podatkovnih kanalov z naslednjimi frekvenčnimi razredi kanalov (CFC):

5.2.1 Meritve v glavi preskusne lutke

Pospešek (a), ki se nanaša na težišče glave, se izračuna iz prostorskih komponent pospeška, izmerjenih s CFC 1 000.

5.2.2 Meritve v vratu preskusne lutke

5.2.2.1 Aksialna natezna sila in strižna sila na stiku med vratom in glavo pred trčenjem in po njem se merita s CFC 1 000.

5.2.2.2 Upogibni moment okoli prečne osi na stiku med vratom in glavo se meri s CFC 600.

5.2.3 Meritve v prsnem košu preskusne lutke

Upogib prsnega koša med prsnico in hrbtenico se meri s CFC 180.

5.2.4 Meritve v stegnenici preskusne lutke

5.2.4.1 Aksialna tlačna sila se meri s CFC 600.

6. MERITVE NA VOZILU

6.1 Da se lahko opravi poenostavljeni preskus, opisan v Prilogi 7, se določi časovni potek pojemka konstrukcije na podlagi vrednosti, izmerjenih z merilnikom vzdolžnega pospeška na spodnjem delu enega od stebričkov „B“ vozila s CFC 180 s pomočjo podatkovnih kanalov, ki ustrezajo zahtevam, opredeljenim v Prilogi 8.

6.2 Časovni potek hitrosti, ki bo uporabljena v preskusnem postopku, opisanem v Prilogi 7, se določi z merilnikom vzdolžnega pospeška na stebričku „B“.

7. ENAKOVREDNI POSTOPKI

7.1 Homologacijski organ lahko dovoli tudi druge postopke, če je mogoče dokazati njihovo enakovrednost. V tem primeru se homologacijski dokumentaciji priloži poročilo, ki opisuje uporabljene metode in dobljene rezultate ali razlog, zakaj preskus ni bil opravljen.

7.2 Za dokazovanje enakovrednosti nadomestne metode je odgovoren proizvajalec ali njegov zastopnik, ki želi uporabiti tako metodo.

PRILOGA 4

MERILA ZA OBREMENITEV

1. MERILO ZA OBREMENITEV GLAVE (HPC_{36})

1.1 Šteje se, da je merilo za obremenitev glave (HPC_{36}) izpolnjeno, če se med preskusom glava ne dotakne nobenega dela vozila.

1.2 Če se med preskusom glava dotakne katerega koli dela vozila, se HPC izračuna s pomočjo pospeška (a), izmerjenega v skladu z odstavkom 5.2.1 Priloge 3, po naslednji enačbi:

$$HPC = (t_2 - t_1)\left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2} a\,dt\right]^{2,5}$$

pri čemer je:

1.2.1 „a“ rezultanta pospeška, izmerjenega skladno z odstavkom 5.2.1 Priloge 3 v enotah gravitacijskega pospeška g (1 g = 9,81 m/s^2);

1.2.2 če se lahko zadovoljivo določi začetek dotika glave, sta t_1 in t_2 časa, izražena v sekundah, ki opredeljujeta časovni razmik med začetkom dotika glave in koncem merjenja, v katerem ima HPC najvišjo vrednost;

1.2.3 če začetka dotika glave ni mogoče določiti, sta t_1 in t_2 dva časa, izražena v sekundah, ki opredeljujeta časovni razmik med začetkom in koncem merjenja, v katerem ima HPC najvišjo vrednost;

1.2.4 vrednosti HPC, pri katerih časovni razmik ($t_1 - t_2$) presega 36 ms, se pri izračunu najvišje vrednosti zanemarijo.

1.3 Vrednost rezultante pospeška glave med čelnim trčenjem, ki je kumulativno presežena za 3 ms, se izračuna iz rezultante pospeška glave, ki je bil izmerjen skladno z odstavkom 5.2.1 Priloge 3.

2. MERILA POŠKODBE ZA VRAT

2.1 Ta merila se določijo s pomočjo aksialne natezne sile in strižnih sil na stiku med glavo in vratom pred trčenjem in po njem, izraženih v kN in izmerjenih skladno z odstavkom 5.2.2 Priloge 3.

2.2 Merilo za upogibni moment vratu se določi s pomočjo upogibnega momenta, izraženega v Nm, okoli prečne osi na stiku med glavo in vratom, izmerjenega skladno z odstavkom 5.2.2 Priloge 3.

3. MERILO ZA STISNJEN PRSNI KOŠ (THCC) IN MERILO HITROSTI DEFORMACIJE (V * C)

3.1 Merilo za stisnjen prsni koš se določi s pomočjo absolutne vrednosti deformacije prsnega koša, izražene v mm in izmerjene skladno z odstavkom 5.2.3 Priloge 3.

3.2 Merilo hitrosti deformacije (V * C) se izračuna kot trenutni zmnožek stisnjenja in hitrosti upogiba prsnice, izmerjenih skladno z odstavkoma 6 te priloge in odstavkom 5.2.3 Priloge 3.

4. MERILO ZA OBREMENITEV STEGNENICE (FFC)

4.1 To merilo se določi s pomočjo tlačne obremenitve, izražene v kN, ki se aksialno prenaša na vsako stegnenico preskusne lutke in se meri skladno z odstavkom 5.2.4 Priloge 3.

5. POSTOPEK ZA IZRAČUN MERILA HITROSTI DEFORMACIJE (V*C) ZA PRESKUSNO LUTKO HYBRID III

5.1 Merilo hitrosti deformacije se izračuna kot trenutni zmnožek stisnjenja in hitrosti upogiba prsnice. Obe vrednosti se dobita z meritvami upogiba prsnice.

5.2 Odziv upogiba prsnice se enkrat filtrira s CFC 180. Stisnjenje v trenutku t se izračuna iz tega filtriranega signala kot:

C(t) = D(t) / konstanta,

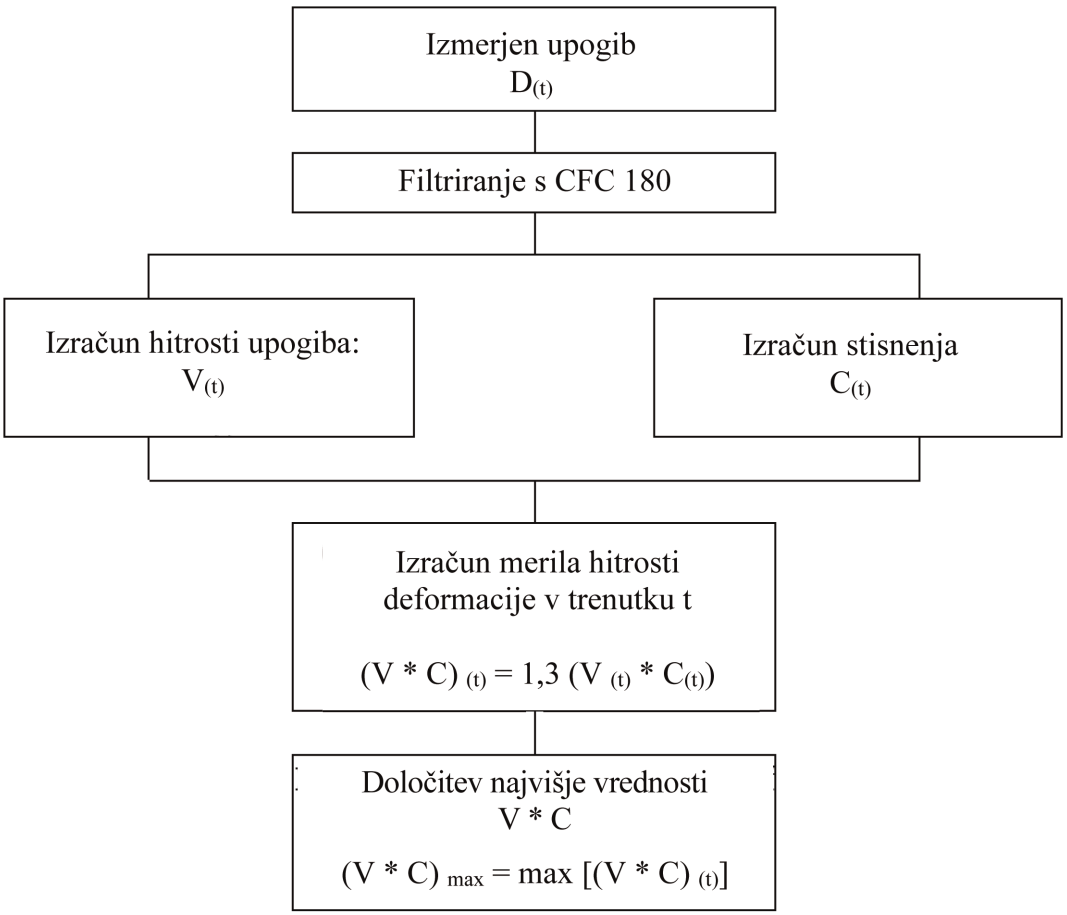
pri čemer sta konstanta percentila za moško preskusno lutko = 0,229 za HIII (50. percentil)

in konstanta percentila za žensko preskusno lutko = 0,187 za HIII (5. percentil).

Hitrost upogiba prsnice v trenutku t se izračuna iz filtriranega upogiba kot:

$$V_{(t)} = \frac{8\left(D_{(t+1)} - D_{(t-1)}\right) - \left(D_{(t+2)} - D_{(t-2)}\right)}{12\partial t}$$

pri čemer je $D_{(t)}$ upogib v trenutku t v metrih, ∂t pa časovni razmik v sekundah med meritvami upogiba. Najvišja vrednost ∂t je $1{,}25 \times 10^{-4}$ sekund. Ta postopek izračuna je spodaj prikazan shematično:



PRILOGA 5

RAZPOREDITEV IN NAMESTITEV PRESKUSNIH LUTK TER NASTAVITEV SISTEMOV ZA ZADRŽEVANJE

1. RAZPOREDITEV PRESKUSNIH LUTK

1.1 Posamezni sedeži

Simetralna ravnina preskusne lutke mora sovpadati s srednjo navpično ravnino sedeža.

1.2 Sprednja klop

1.2.1 Voznikov sedež

Simetralna ravnina preskusne lutke se mora nahajati v navpični ravnini, ki poteka skozi sredino volana, in mora biti vzporedna s srednjo vzdolžno ravnino vozila. Če je sedežno mesto določeno z obliko klopi, je treba takšen sedež šteti za posamezen sedež.

1.2.2 Zunanji sovoznikov sedež

Simetralna ravnina preskusne lutke na sovoznikovem sedežu mora biti simetrična z ravnino preskusne lutke na voznikovem sedežu glede na srednjo vzdolžno ravnino vozila. Če je sedežno mesto določeno z obliko klopi, je treba takšen sedež šteti za posamezen sedež.

1.3 Klop za sovoznike (brez voznikovega sedeža)

Simetralne ravnine preskusne lutke morajo sovpadati s srednjimi ravninami sedežnih mest, ki jih določi proizvajalec.

2. NAMESTITEV PRESKUSNE LUTKE HYBRID III Z MERAMI 50. PERCENTILA MOŠKE POPULACIJE NA VOZNIKOVEM SEDEŽU

2.1 Glava

Prečna platforma z merilnimi napravami za glavo mora biti vodoravna z odstopanjem 2,5°. Pri nastavljanju glave preskusne lutke v vozilih s pokončnimi sedeži, ki nimajo nastavljivih naslonov, se uporabi naslednje zaporedje. Najprej se nastavi položaj točke „H“ v mejah, opredeljenih v odstavku 2.4.3.1, da se poravna prečna platforma z merilnimi napravami za glavo preskusne lutke. Če prečna platforma z merilnimi napravami za glavo še vedno ni vodoravna, se medenični kot preskusne lutke nastavi znotraj vrednosti, določenih v odstavku 2.4.3.2. Če prečna platforma za glavo še vedno ni vodoravna, se prestavi opornik za vrat preskusne lutke samo toliko, kolikor je potrebno, da pride platforma z merilnimi napravami v vodoravni položaj z odstopanjem do 2,5°.

2.2 Roke

2.2.1 Nadlakti preskusne lutke voznika se morajo nahajati ob trupu, pri čemer morajo biti njihove središčnice čim bliže navpični ravnini.

2.3 Dlani in prsti

2.3.1 Dlani preskusne lutke voznika se morajo dotikati zunanjega dela volanskega obroča v vodoravni središčnici obroča. Palca morata biti na volanskem obroču in morata biti nanj rahlo pritrjena z lepilnim trakom, tako da se roka preskusne lutke odtrga od volana, če se potisne navzgor s silo najmanj 9 N oziroma največ 22 N.

2.4 Trup

2.4.1 V vozilih s klopmi se mora zgornji del trupa preskusne lutke voznika naslanjati na naslon sedeža. Sagitalna srednja ravnina preskusne lutke voznika mora biti navpična in vzporedna z vzdolžno središčnico vozila in mora potekati skozi središče volanskega obroča.

2.4.2 V vozilih s posameznimi sedeži se mora zgornji del trupa preskusne lutke voznika naslanjati na naslon sedeža. Sagitalna srednja ravnina preskusne lutke voznika mora biti navpična in mora sovpadati z vzdolžno središčnico posameznega sedeža.

2.4.3 Spodnji del trupa

2.4.3.1 Točka „H“

Točka „H“ preskusne lutke voznika mora z odstopanjem 13 mm navpično in 13 mm vodoravno sovpadati s točko, ki se nahaja 6 mm pod točko „H“, določeno z uporabo postopka iz Priloge 6, dolžina stegna in goleni naprave za določanje točke „H“ pa mora biti nastavljena na 414 oziroma 401 mm namesto na 417 oziroma 432 mm.

2.4.3.2 Kot medenice

Kot, izmerjen z merilnikom kota medenice, ki ustreza risbi 78051-532, del 572, ki je vstavljen v odprtino v točki „H“ na preskusni lutki, in sicer na 76,2 mm dolgi ravni površini merilnika, mora znašati 22,5° ± 2,5°.

2.5 Noge

Stegna nog preskusne lutke voznika morajo počivati na sedežni blazini, če to dovoljuje položaj stopal. Začetna razdalja med površino pririobnic za pritrditev kolen na zunanji strani mora znašati 270 mm ± 10 mm. Kolikor je to mogoče, se mora leva noga preskusne lutke voznika nahajati v navpični vzdolžni ravnini. Kolikor je to mogoče, se mora desna noga preskusne lutke voznika nahajati v navpični ravnini. Dovoljena je končna prilagoditev zaradi upoštevanja položaja stopal skladno z odstavkom 2.6 za različne oblike potniškega prostora.

2.6 Stopala

2.6.1 Desno stopalo preskusne lutke voznika se mora nahajati na nepritisnjenem pedalu za plin, tako da se skrajna zadnja točka pete nahaja na površini poda v ravnini pedala. Če stopala ni mogoče postaviti na pedal za plin, ga je treba postaviti pravokotno na golenico, in sicer čim bolj spredaj v smeri središčnice pedala, tako da skrajna zadnja točka pete počiva na površini poda. Peta levega stopala mora biti postavljena čim bolj spredaj in počivati na podu. Levo stopalo se mora v čim bolj ravnem položaju nahajati na poševni podlagi za stopala. Vzdolžna središčnica levega stopala mora biti nameščena čim bolj vzporedno z vzdolžno središčnico vozila. Pri vozilih, opremljenih z oporo za stopala, je na zahtevo proizvajalca nanjo mogoče postaviti levo stopalo. V tem primeru položaj levega stopala določa opora za stopala.

2.7 Vgrajene merilne naprave nikakor ne smejo vplivati na gibanje preskusne lutke med trčenjem.

2.8 Temperaturo preskusne lutke in sistema merilnih naprav je treba pred preskusom stabilizirati in čim dlje vzdrževati v območju med 19 °C in 22,2 °C.

2.9 Oblačila preskusne lutke HIII z merami 50. percentila populacije

2.9.1 Preskusna lutka z merilnimi napravami je oblečena v prilegajoča se raztegljiva bombažna oblačila s kratkimi rokavi in hlačami do sredine meč, kot je določeno v FMVSS 208, risbe 78051-292 in 293, ali druga enakovredna oblačila.

2.9.2 Vsako stopalo preskusne lutke je obuto v čevelj velikosti 11 XW, ki izpolnjuje zahteve glede velikosti, debeline podplata in pete po ameriškem vojaškem standardu MIL S 13192, revizija P, in katerega teža znaša 0,57 ± 0,1 kg.

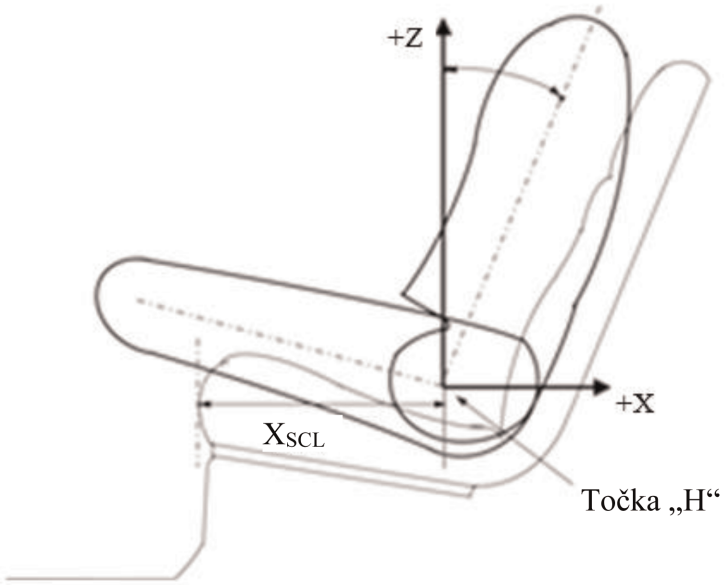
3. NAMESTITEV PRESKUSNE LUTKE HYBRID III Z MERAMI 5. PERCENTILA ŽENSKE POPULACIJE NA SOVOZNIKOVEM SEDEŽU

Dimenziji točke „H“ v vzdolžni in navpični smeri sta opisani kot (X_{50thM}, Z_{50thM}), dimenziji točke „H 5th“ v vzdolžni in navpični smeri pa kot (X_{5thF}, Z_{5thF}). X_{SCL} je vodoravna razdalja med točko „H“ in skrajno sprednjo točko sedežne blazine (glej sliko 1). Za izračun točke „H 5th“ se uporabi naslednja formula: Upoštevati je treba, da mora biti točka X_{5thF} vedno pred točko X_{50thM}.

$$X_{5thF} = X_{50thM}, + (93\ mm - 0{,}323 \times X_{SCL})$$

$$Z_{5thF} = Z_{50thM}$$

Slika 1



3.1 Glava

Prečna platforma z merilnimi napravami za glavo mora biti vodoravna z odstopanjem 2,5°. Pri nastavljanju glave preskusne lutke v vozilih s pokončnimi sedeži, ki nimajo nastavljivih naslonov, se uporabi naslednje zaporedje. Najprej se nastavi položaj točke „H 5th“ v mejah, opredeljenih v odstavku 3.4.3.1, da se poravna prečna platforma z merilnimi napravami za glavo preskusne lutke. Če prečna platforma z merilnimi napravami za glavo še vedno ni vodoravna, se medenični kot preskusne lutke nastavi znotraj vrednosti, določenih v odstavku 3.4.3.2. Če prečna platforma za glavo še vedno ni vodoravna, se prestavi opornik za vrat preskusne lutke samo toliko, kolikor je potrebno, da pride platforma z merilnimi napravami v vodoravni položaj z odstopanjem do 2,5°.

3.2 Roke

3.2.1 Nadlakti preskusne lutke sovoznika se morajo dotikati naslona sedežev in strani trupa.

3.3 Dlani in prsti

3.3.1 Dlani preskusne lutke sovoznika se morajo dotikati zunanje strani stegna. Mezinec se mora dotikati sedežne blazine.

3.4 Trup

3.4.1 V vozilih s klopmi se mora zgornji del trupa preskusne lutke sovoznika naslanjati na naslon sedeža. Sagitalna srednja ravnina preskusne lutke sovoznika mora biti navpična in vzporedna z vzdolžno središčnico vozila in mora potekati na isti oddaljenosti od te središčnice kot sagitalna srednja ravnina preskusne lutke voznika.

3.4.2 V vozilih s posameznimi sedeži se mora zgornji del trupa preskusne lutke sovoznika naslanjati na naslon sedeža. Sagitalna srednja ravnina preskusne lutke sovoznika mora biti navpična in mora sovpadati z vzdolžno središčnico posameznega sedeža.

3.4.3 Spodnji del trupa

3.4.3.1 Točka „H 5th“

Točka „H 5th“ preskusne lutke sovoznika mora z odstopanjem 13 mm vodoravno sovpadati s točko „H 5th“, določeno z uporabo postopka iz Priloge 6 in odstavka 3 te priloge.

3.4.3.2 Kot medenice

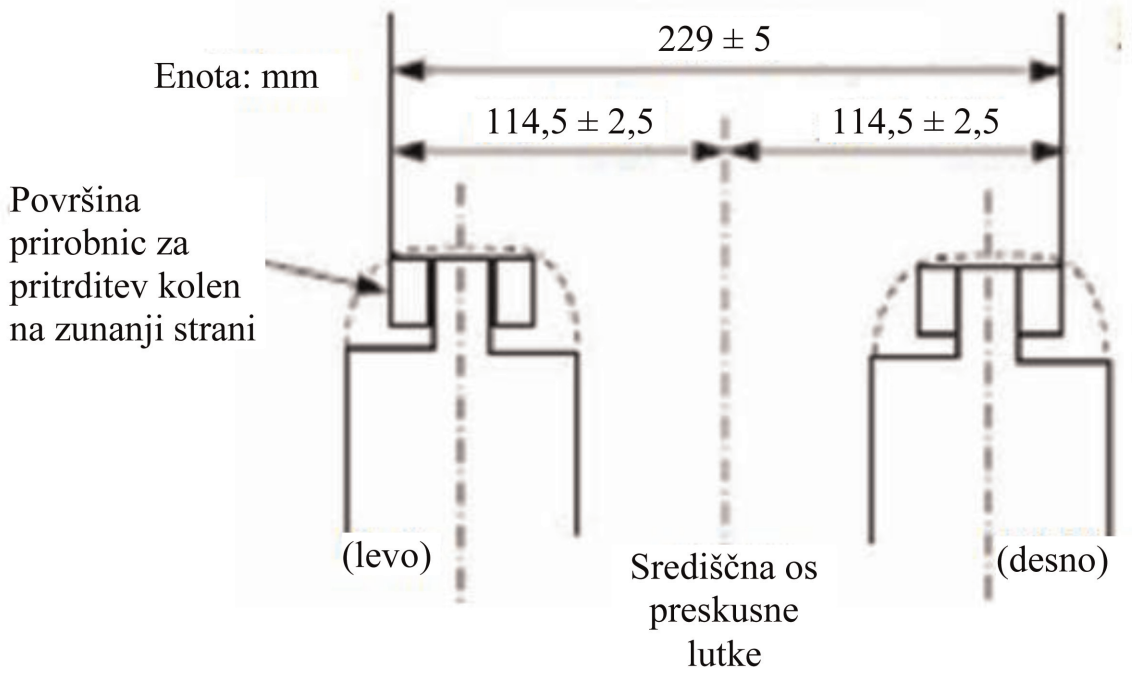
Kot, izmerjen z merilnikom kota medenice, ki ustreza risbi 78051-532, del 572, ki je vstavljen v odprtino v točki „H“ na preskusni lutki, in sicer na 76,2 mm dolgi ravni površini merilnika, mora znašati 20° ± 2,5°.

3.5 Noge

Stegna nog preskusne lutke sovoznika morajo počivati na sedežni blazini, če to dovoljuje položaj stopal. Začetna razdalja med površino prirobnic za pritrditev kolen na zunanji strani mora znašati 229 mm ± 5 mm, kot je prikazano na sliki 2. Kolikor je to mogoče, se morata obe nogi preskusne lutke sovoznika nahajati v navpični vzdolžni ravnini. Dovoljena je končna prilagoditev zaradi upoštevanja položaja stopal skladno z odstavkom 3.6 za različne oblike potniškega prostora.

Slika 2

Začetna oddaljenost kolen preskusne lutke Hybrid III z merami 5. percentila ženske populacije



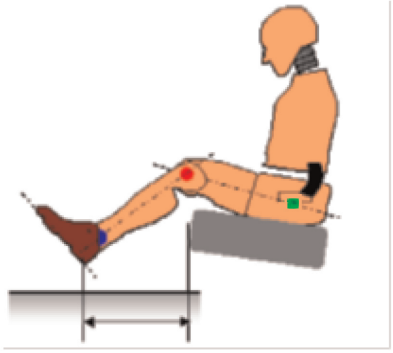
3.6 Stopala

3.6.1 Noge so čim bolj oddaljene od sprednjega dela sedežne blazine, stegna pa se dotikajo sedežne blazine, kot je prikazano na sliki (a). Kot je prikazano na sliki (b), se vsaka noga spusti v položaj, v katerem se stopalo dotakne tal, pri čemer sta stopalo in golenica med seboj pod pravim kotom, kot naklona stegna pa ostane nespremenjen. Ko je vsaka peta v stiku s tlemi, se stopalo obrne, tako da se prsti čim bolj dotikajo tal, kot je prikazano na sliki (c).

Če ni mogoče, da je vsako stopalo v stiku s tlemi, se stopalo spusti v položaj, v katerem se meča dotaknejo sprednjega dela sedežne blazine ali se zadnji del stopala dotakne notranjosti vozila. Stopalo je čim bolj vzporedno s tlemi, kot je prikazano na sliki (d).

V primeru motenj zaradi štrlečih delov karoserije vozila se stopalo čim manj obrne okoli golenice. V primeru nadaljnje motnje se obrne stegnenica, tako da se motnja odpravi ali čim bolj zmanjša. Stopalo se premakne navznoter ali navzven, pri čemer ostaja razmik med koleni nespremenjen.

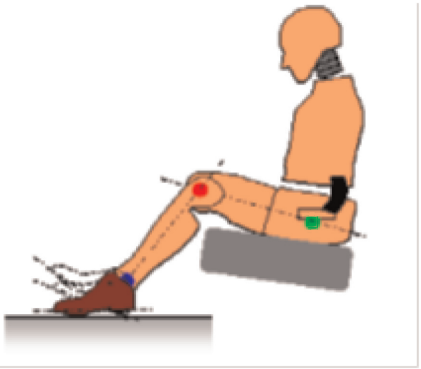
Slika (a)



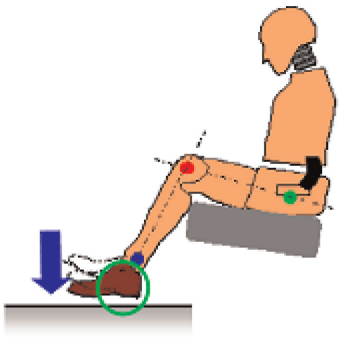
Slika (b)



Slika (c)



Slika (d)



3.7 Vgrajene merilne naprave nikakor ne smejo vplivati na gibanje preskusne lutke med trčenjem.

3.8 Temperaturo preskusne lutke in sistema merilnih naprav je treba pred preskusom stabilizirati in čim dlje vzdrževati v območju med 19 °C in 22,2 °C.

3.9 Oblačila preskusne lutke HIII z merami 5. percentila populacije

3.9.1 Preskusna lutka z merilnimi napravami je oblečena v prilegajoča se raztegljiva bombažna oblačila s kratkimi rokavi in hlačami do sredine meč, kot je določeno v FMVSS 208, risbe 78051-292 in 293, ali druga enakovredna oblačila.

3.9.2 Vsako stopalo preskusne lutke je obuto v ženski čevelj velikosti 7,5 W, ki izpolnjuje zahteve glede velikosti, debeline podplata in pete po ameriškem vojaškem standardu MIL-S-21711E, revizija P, in katerega teža znaša 0,41 ± 0,09 kg.

4. NASTAVITEV SISTEMA ZA ZADRŽEVANJE OSEB V VOZILU

Jopič preskusne lutke se namesti na ustrezno mesto, pri čemer morata biti izvrtina za vijak na spodnjem delu opornika za vrat in namenska luknja na jopiču preskusne lutke poravnana. Ko je preskusna lutka nameščena na sedežnem mestu, kot je določeno z ustreznimi zahtevami iz odstavkov 2.1 do 2.6 in odstavkov 3.1 do 3.6, se okrog nje namesti in zapne varnostni pas. Treba je pustiti, da se ohlapni del trebušnega dela pasu navije na navijalnik. Del pasu čez zgornji del trupa se povleče iz navijalnika in pusti, da se zopet navije. To se ponovi štirikrat. Ramenski del pasu mora biti znotraj površine, ki se ne sname z ramen, in se ne sme dotikati vratu. Potek varnostnega pasu: pri preskusni lutki Hybrid III z merami 50. percentila moške populacije luknja na zunanji strani jopiča preskusne lutke ne sme biti v celoti prekrita z varnostnim pasom; pri preskusni lutki Hybrid III z merami 5. percentila ženske populacije je varnostni pas med prsmi. Na trebušnem delu pasu se uporabi natezna sila 9 do 18 N. Če je sistem varnostnega pasu opremljen z napravo za popuščanje napetosti, se del pasu čez zgornji del trupa izvleče do maksimuma, ki ga je proizvajalec v navodilih za uporabo vozila priporočil za običajno uporabo. Če sistem varnostnega pasu nima naprave za popuščanje napetosti, je treba dovoliti, da vlečna sila navijalnika potegne odvečni del ramenskega dela pasu v navijalnik. Če so varnostni pas in pritrdišča varnostnega pasu nameščeni tako, da položaj varnostnega pasu ni v skladu z zgornjimi zahtevami, se varnostni pas lahko nastavi ročno in zadrži z lepilnim trakom.

PRILOGA 6

POSTOPEK ZA DOLOČANJE TOČKE „H“ IN DEJANSKEGA NAKLONA TRUPA ZA SEDEŽNA MESTA V MOTORNIH VOZILIH [1]

DODATEK 1

Opis tridimenzionalne naprave za določanje točke „H“ (naprava 3-D H) [1]

DODATEK 2

Tridimenzionalni referenčni sistem [1]

DODATEK 3

Referenčni podatki za sedežna mesta [1]

---

[1] Postopek je opisan v Prilogi 1 h Konsolidirani resoluciji o konstrukciji vozil (R.E.3.) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6). www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp2ss9gen/wp29resolutions.html

PRILOGA 7

PRESKUSNI POSTOPEK S PRESKUSNIM VOZIČKOM

1. PRESKUSNA NAPRAVA IN PRESKUSNI POSTOPEK

1.1 Preskusni voziček

Preskusni voziček mora biti izdelan tako, da po trčenju ni trajno deformiran. Voden mora biti tako, da v fazi trčenja odstopanje v navpični in vodoravni ravnini ne presega 5° oziroma 2°.

1.2 Stanje konstrukcije

1.2.1 Splošno

Konstrukcija, ki se preskuša, mora biti reprezentativna za serijsko proizvodnjo zadevnih vozil. Nekateri sestavni deli se lahko zamenjajo ali odstranijo, če takšna zamenjava ali odstranitev ne vpliva na rezultate preskusov.

1.2.2 Nastavitve

Nastavitve morajo ustrezati tistim, ki so določene v odstavku 1.4.3 Priloge 3 k temu pravilniku, ob upoštevanju odstavka 1.2.1.

1.3 Pritrditev konstrukcije

1.3.1 Konstrukcija mora biti trdno pritrjena na preskusni voziček, tako da med preskusom ne pride do relativnega premika.

1.3.2 Z metodo pritrditve konstrukcije na preskusni voziček se ne sme povzročiti ojačitev pritrdišč sedežev ali naprav za zadrževanje ali kakršna koli neobičajna deformacija na konstrukciji.

1.3.3 Priporoča se takšna naprava za pritrditev, pri kateri se konstrukcija naslanja na opore, ki so nameščene približno v osi koles, ali pa, če je to mogoče, pri kateri je konstrukcija pritrjena na preskusni voziček s pomočjo pritrditev sistema obešenja.

1.3.4 Kot med vzdolžno osjo vozila in smerjo gibanja preskusnega vozička mora biti 0° ± 2°.

1.4 Preskusne lutke

Preskusne lutke in njihova namestitev morajo ustrezati specifikacijam iz odstavka 2 Priloge 3.

1.5 Merilne naprave

1.5.1 Pojemek konstrukcije

Merilni pretvorniki za merjenje pojemka konstrukcije med trčenjem morajo biti nameščeni vzporedno z vzdolžno osjo preskusnega vozička skladno s specifikacijami iz Priloge 8 (CFC 180).

1.5.2 Meritve, ki jih je treba opraviti na preskusnih lutkah

Vse meritve, ki so potrebne zaradi preverjanja naštetih meril, so navedene v odstavku 5 Priloge 3.

1.6 Krivulja pojemka konstrukcije

Krivulja pojemka konstrukcije v fazi trčenja mora biti takšna, da krivulja „sprememba hitrosti glede na čas“, ki se dobi s pomočjo integriranja, v nobeni točki ne odstopa za več kot ± 1 m/s od referenčne krivulje „sprememba hitrosti glede na čas“ za vozilo, kot je opredeljeno v Dodatku k tej prilogi. Premik glede na časovno os referenčne krivulje se lahko uporabi za ugotavljanje hitrosti konstrukcije znotraj območja dovoljenega odstopanja.

1.7 Referenčna krivulja $\Delta V = f(t)$ zadevnega vozila

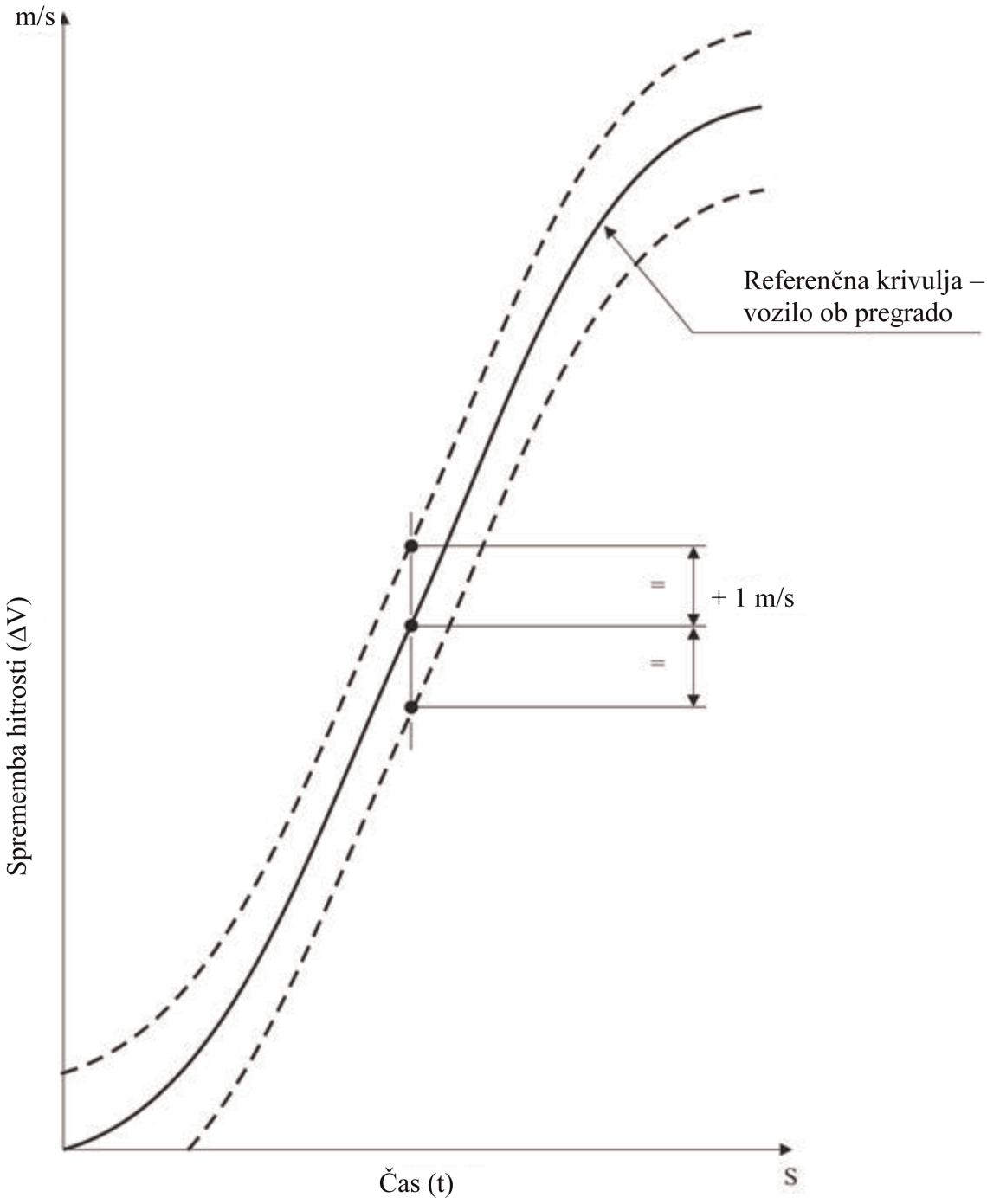
Ta referenčna krivulja se dobi z integriranjem krivulje pojemka zadevnega vozila, ki se izmeri pri preskusu čelnega trka ob pregrado, kot je določeno v odstavku 6 Priloge 3 k temu pravilniku.

1.8 Enakovredna metoda

Namesto s pojemkom vozička se preskus lahko opravi z drugo metodo, če takšna metoda ustreza zahtevam glede območja spremembe hitrosti, ki je opisana v odstavku 1.6.

DODATEK

Ekvivalenčna krivulja – območje dovoljenega odstopanja za krivuljo ΔV = f(t)



PRILOGA 8

POSTOPKI MERJENJA PRI PRESKUSIH: MERILNE NAPRAVE

1. OPREDELITEV POJMOV

1.1 Podatkovni kanal

Podatkovni kanal vsebuje vse merilne naprave od merilnega pretvornika (ali merilnih pretvornikov, katerih izhodni signali so združeni na poseben način) do naprav za analizo, s katerimi se lahko spremenita frekvenca ali amplituda podatkov.

1.2 Merilni pretvornik

Prva naprava v podatkovnem kanalu, ki se uporablja za pretvarjanje fizikalne količine, ki jo je treba izmeriti, v drugo količino (kot je npr. električna napetost), ki se lahko obdela v preostalem delu kanala.

1.3 Razred amplitude kanala: CAC

Označba za podatkovni kanal, ki ustreza določenim značilnostim amplitude, kot so opredeljene v tej prilogi. Številka razreda amplitude kanala (CAC) je številčno enaka zgornji mejni vrednosti merilnega območja.

1.4 Karakteristične frekvence F_H, F_L, F_N

Te frekvence so opredeljene na sliki 1 v tej prilogi.

1.5 Frekvenčni razred kanala: CFC

Frekvenčni razred kanala je označen s številko, ki določa, da je frekvenčni odziv kanala znotraj mejnih vrednosti, ki so opredeljene na sliki 1 v tej prilogi. Ta številka in vrednost frekvence F_H v Hz sta številčno enaki.

1.6 Koeficient občutljivosti

Nagib premice, ki predstavlja najboljši približek vrednostim kalibriranja, ki so bile določene z metodo najmanjšega kvadrata znotraj razreda amplitude kanala.

1.7 Faktor kalibriranja podatkovnega kanala

Srednja vrednost koeficientov občutljivosti pri različnih frekvencah, ki so enakomerno razporejene na logaritemski lestvici med

$$F_L \text{ in } \frac{F_H}{2,5}$$

1.8 Nelinearnost

Razmerje največje razlike, izraženo v odstotkih, med kalibrirano vrednostjo in ustrezno vrednostjo, odčitano na ravni črti, opredeljeni v odstavku 1.6, pri zgornji mejni vrednosti razreda amplitude kanala.

1.9 Navzkrižna občutljivost

Razmerje izhodnega signala proti vhodnemu signalu, ko je na merilnem pretvorniku prisotno vzbujanje, ki je pravokotno na merilno os. Izrazi se kot odstotek občutljivosti vzdolž merilne osi.

1.10 Fazna zakasnitev

Fazna zakasnitev podatkovnega kanala je enaka fazni zakasnitvi (v radianih) sinusnega signala, deljeni s kotno frekvenco tega signala (v radianih/s).

1.11 Okolje

Celota vseh zunanjih pogojev in vplivov, ki delujejo na podatkovni kanal v danem trenutku.

2. ZAHTEVE GLEDE DELOVANJA

2.1 Nelinearnost

Absolutna vrednost nelinearnosti podatkovnega kanala pri kateri koli frekvenci frekvenčnega razreda kanala (CFC) mora biti v celotnem merilnem območju enaka ali manjša od 2,5 % vrednosti razreda amplitude kanala (CAC).

2.2 Amplituda v odvisnosti od frekvence

Frekvenčni odziv podatkovnega kanala mora biti znotraj krivulj mejnih vrednosti, prikazanih na sliki v tej prilogi. Ničelna črta dB se določi s pomočjo faktorja kalibriranja.

2.3 Fazna zakasnitev

Določiti je treba fazno zakasnitev med vhodnim in izhodnim signalom podatkovnega kanala, ki ne sme odstopati za več kot 1/10 F_H sekunde med 0,03 F_H in F_H.

2.4 Čas

2.4.1 Časovna os

Čas je treba zapisovati najmanj na 1/100 s natančno, s točnostjo 1 %.

2.4.2 Relativna časovna zakasnitev

Relativna časovna zakasnitev med signalom dveh ali več podatkovnih kanalov, ne glede na njihov frekvenčni razred, ne sme presegati 1 ms, razen zakasnitve zaradi faznega zamika.

Podatkovni kanali – dva ali več, katerih signali so kombinirani, morajo imeti enak frekvenčni razred in njihova relativna zakasnitev ne sme presegati 1/10 F_H sekunde.

Ta zahteva se uporablja pri analognih signalih ter tudi pri sinhronizacijskih impulzih in digitalnih signalih..

2.5 Navzkrižna občutljivost merilnega pretvornika

Navzkrižna občutljivost merilnega pretvornika v kateri koli smeri mora biti manjša od 5 %.

2.6 Kalibracija

2.6.1 Splošno

Podatkovni kanal je treba kalibrirati vsaj enkrat na leto z referenčno opremo, ki je sledljiva do znanih etalonov. Metode, ki se uporabljajo za primerjanje z referenčno opremo, ne smejo povzročiti napake, večje od 1 % razreda amplitude kanala (CAC). Uporaba referenčne opreme je omejena na frekvenčno območje, za katero je kalibrirana. Podsistemi podatkovnega kanala se lahko preskusijo posamično, rezultati pa se uporabijo pri izračunavanju točnosti celotnega podatkovnega kanala. To se lahko naredi s pomočjo električnega signala znane amplitude, ki simulira izhodni signal merilnega pretvornika, kar omogoča preverjanje faktorja ojačanja podatkovnega kanala brez merilnega pretvornika,

2.6.2 Točnost referenčne opreme za kalibriranje

Točnost referenčne opreme mora overiti ali potrditi uradna meroslovna služba.

2.6.2.1 Statično kalibriranje

2.6.2.1.1 Pospeški

Napake morajo biti manjše od ± 1,5 % razreda amplitude kanala (CAC).

2.6.2.1.2 Sile

Napaka mora biti manjša od ± 1 % razreda amplitude kanala (CAC).

2.6.2.1.3 Premiki

Napaka mora biti manjša od ± 1 % razreda amplitude kanala (CAC).

2.6.2.2 Dinamično kalibriranje

2.6.2.2.1 Pospeški

Napaka pri referenčnih pospeških, izražena kot odstotek razreda amplitude kanala (CAC), mora biti manjša od ± 1,5 % pri frekvenci, nižji od 400 Hz, manjša od ± 2 % pri frekvenci med 400 Hz in 900 Hz in manjša od ± 2,5 % pri frekvenci, višji od 900 Hz.

2.6.2.3 Čas

Relativna napaka pri referenčnem času mora biti manjša od 10-^{5}.

2.6.3 Koeficient občutljivosti in nelinearnost

Koeficient občutljivosti in nelinearnost je treba ugotoviti z merjenjem izhodnega signala podatkovnega kanala v primerjavi z znanim vhodnim signalom za različne vrednosti tega signala. Kalibriranje podatkovnega kanala mora zajemati celotno območje razreda amplitude.

Za dvosmerne kanale je treba uporabiti pozitivne in negativne vrednosti.

Če oprema za kalibriranje ne more proizvesti zahtevanega vhodnega signala zaradi previsokih vrednosti, ki jih je treba izmeriti, je treba opraviti kalibriranje znotraj mejnih vrednosti etalonov za kalibriranje in te mejne vrednosti navesti v poročilu o preskusu.

Celoten podatkovni kanal je treba kalibrirati pri frekvenci ali v frekvenčnem spektru, katerega karakteristična vrednost je med

$$F_L \text{ in } \frac{F_H}{2,5}$$

2.6.4 Kalibriranje frekvenčnega odziva

Fazna in amplitudna odzivna krivulja v primerjavi s frekvenco se določata z merjenjem izhodnih signalov podatkovnega kanala za faze in amplitude v primerjavi z znanim vhodnim signalom za različne vrednosti signala, ki se gibljejo med F_L in 10-kratno vrednostjo CFC oziroma 3 000 Hz, odvisno od tega, katera vrednost je nižja.

2.7 Okoljski učinki

Redno je treba preverjati morebitne vplive okolja (kot npr. električni ali magnetni tok, premikanje kablov itd.). To se lahko opravi na primer s pomočjo zapisa izhodnih signalov na nadomestnih podatkovnih kanalih, opremljenih z navideznimi merilnimi pretvorniki. Če se pojavijo značilni izhodni signali, je treba sprožiti popravne ukrepe, na primer z zamenjavo kablov.

2.8 Izbira in označba podatkovnega kanala

Razred amplitude kanala (CAC) in frekvenčni razred kanala (CFC) določata podatkovni kanal.

Razred amplitude kanala (CAC) mora biti 1, 2 ali 5 na deseto potenco.

3. VGRADNJA MERILNIH PRETVORNIKOV

Merilni pretvorniki morajo biti trdno pritrjeni, tako da vibracije čim manj vplivajo na njihove zapise. Vsaka vgradnja, ki ima najnižjo resonančno frekvenco enako vsaj petkratni frekvenci F_H določenega podatkovnega kanala, se šteje za veljavno. Zlasti merilne pretvornike pospeška je treba vgraditi tako, da začetni kot, ki ga tvori dejanska os meritve z ustrezno osjo referenčnega koordinatnega sistema, ne presega 5°, razen če se analitično ali eksperimentalno oceni učinek vgradnje na zbrane podatke. Če je treba meriti pospeške na več oseh v neki točki, mora biti vsaka os merilnega pretvornika za merjenje pospeška oddaljena do 10 mm od te točke, središče seizmične mase vsakega merilnika pospeška pa se mora nahajati v območju do 30 mm od te točke.

4. OBDELAVA PODATKOV

4.1 Filtriranje

Filtriranje, ki ustreza frekvencam razreda podatkovnega kanala, se lahko opravi bodisi med zapisovanjem ali pa med obdelavo podatkov. Vendar je treba pred zapisovanjem opraviti analogno filtriranje na višji stopnji, kot je frekvenčni razred kanala (CFC), da se lahko uporabi najmanj 50 % dinamičnega območja zapisovalnika in da se zmanjša tveganje prekrmiljenja zapisovalnika zaradi visokih frekvenc ali nastajanje napake med procesom digitaliziranja.

4.2 Digitaliziranje

4.2.1 Frekvenca vzorčenja

Frekvenca vzorčenja mora znašati najmanj 8 F_H.

4.2.2 Ločljivost amplitude

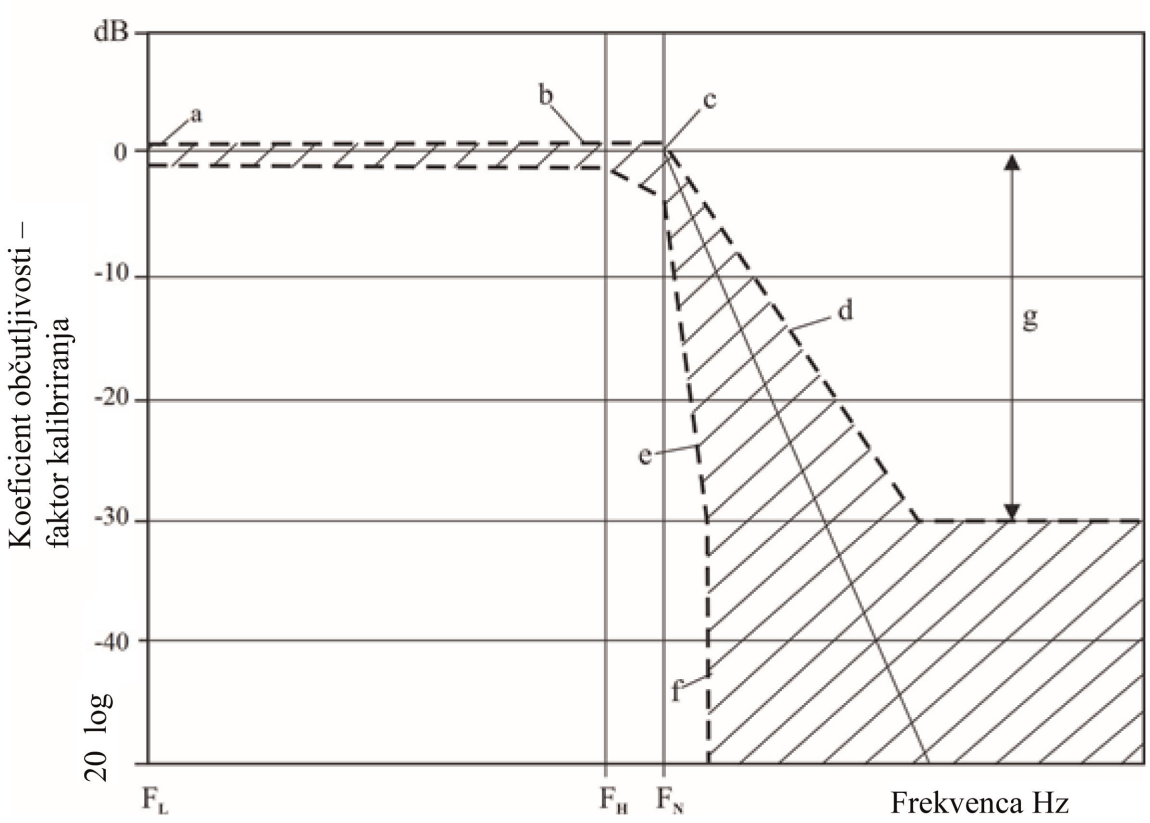
Velikost digitalnih besed mora biti najmanj 7 bitov in en parnostni bit.

5. PREDSTAVITEV REZULTATOV

Rezultati morajo biti prikazani na papirju formata A4 (ISO/R 216). Če so rezultati prikazani v obliki diagramov, morajo biti koordinatne osi označene z merilnimi enotami, ki ustrezajo mnogokratniku izbrane enote (na primer 1, 2, 5, 10, 20 mm). Uporabljati je treba enote SI, razen za hitrost vozila, za katero se lahko uporabi km/h, ter za pospeške zaradi trčenja, za katere se lahko uporabi g, pri čemer je g = 9,8 m/s^2.

Slika

Krivulja frekvenčnega odziva



CFC	F_L Hz	F_H Hz	F_N Hz
1 000	≤ 0,1	1 000	1 650
600	≤ 0,1	600	1 000
180	≤ 0,1	180	300
60	≤ 0,1	60	100

N	Logaritemska lestvica	
a	± 0,5	dB
b	+ 0,5; – 1	dB
c	+ 0,5; – 4	dB
d	– 9	dB/oktava
e	– 24	dB/oktava
f	∞	
g	– 30	

PRILOGA 9

Preskusni postopki za zaščito oseb v vozilih na električno energijo pred visoko napetostjo in razlitjem elektrolita

Ta priloga opisuje preskusne postopke za dokazovanje skladnosti z zahtevami za električno varnost iz odstavka 5.2.8 tega pravilnika. Meritve z megohmmetrom ali osciloskopom so na primer ustrezna alternativa spodaj opisanemu postopku za merjenje izolacijske upornosti. V tem primeru bo morda treba izklopiti vgrajeni sistem za nadzor izolacijske upornosti.

Pred izvedbo preskusa trčenja se izmeri in zapiše napetost visokonapetostnega vodila (V_b) (glej sliko 1), da se potrdi, da je v mejah delovne napetosti, ki jih določi proizvajalec vozila.

1. PRESKUSNA NASTAVITEV IN OPREMA

Če se uporablja funkcija izklopa visoke napetosti, je treba meritve opraviti na obeh straneh naprave za izklop.

Če pa je izklop visoke napetosti sestavni del sistema REESS ali sistema za pretvorbo energije in je visokonapetostno vodilo sistema REESS ali sistema za pretvorbo energije zaščiteno v skladu z zaščito IPXXB po preskusu trčenja, se meritve lahko opravijo samo med napravo za izklop in električnimi obremenitvami.

V tem preskusu se uporablja voltmeter, ki meri vrednosti enosmernega toka in ima notranjo upornost najmanj 10 MΩ.

2. NASLEDNJA NAVODILA SE LAHKO UPORABLJAJO PRI MERJENJU NAPETOSTI.

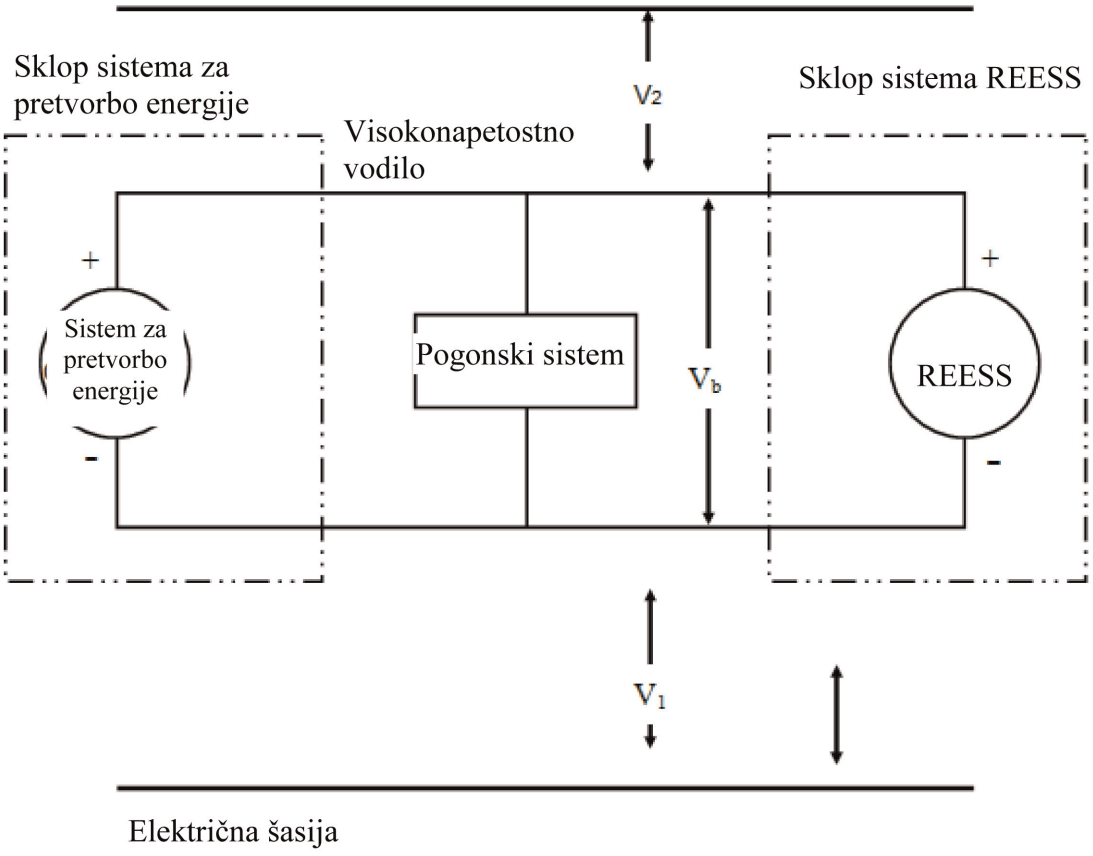
Po preskusu trčenja se določijo napetosti visokonapetostnega vodila (V_b, V_1, V_2) (glej sliko 1).

Napetost se izmeri najmanj 5 sekund in največ 60 sekund po trčenju.

Ta postopek se ne uporablja, če se preskus opravi, ko električni pogonski sistem ni oskrbovan z energijo.

Slika 1

Merjenje V_b, V_1, V_2



3. POSTOPEK OCENJEVANJA ZA NIZKO ELEKTRIČNO ENERGIJO

Pred trčenjem se stikalo S_1 in znani upor praznjenja R_e vzporedno povežeta z ustreznim kondenzatorjem (glej sliko 2).

Najmanj 5 sekund in največ 60 sekund po trčenju se stikalo S_1 zapre ter izmerita in zapišeta se napetost V_b in tok I_e. Produkt napetosti V_b in toka I_e se integrira v času od trenutka, ko se stikalo S_1 zapre (t_c), do takrat, ko napetost V_b pade pod prag visoke napetosti, ki je 60 V DC (t_h). Rezultat integriranja je skupna energija (TE) v joulih.

(a) $$TE = \int_{tc}^{th} V_b \times I_e dt$$

Če se V_b meri v trenutku med 5 in 60 sekundami po trčenju in kapacitivnost X-kondenzatorjev (C_x) določi proizvajalec, se skupna energija (TE) izračuna po naslednji enačbi:

(b) $$TE = 0{,}5 \times C_x \times (V_b^2 - 3\,600)$$

Če se V_1 in V_2 (glej sliko 1) izmerita v trenutku med 5 in 60 sekundami po trčenju in kapacitivnosti Y-kondenzatorjev (C_{y1}, C_{y2}) določi proizvajalec, se skupna energija (TE_{y1}, TE_{y2}) izračuna po naslednjih enačbah:

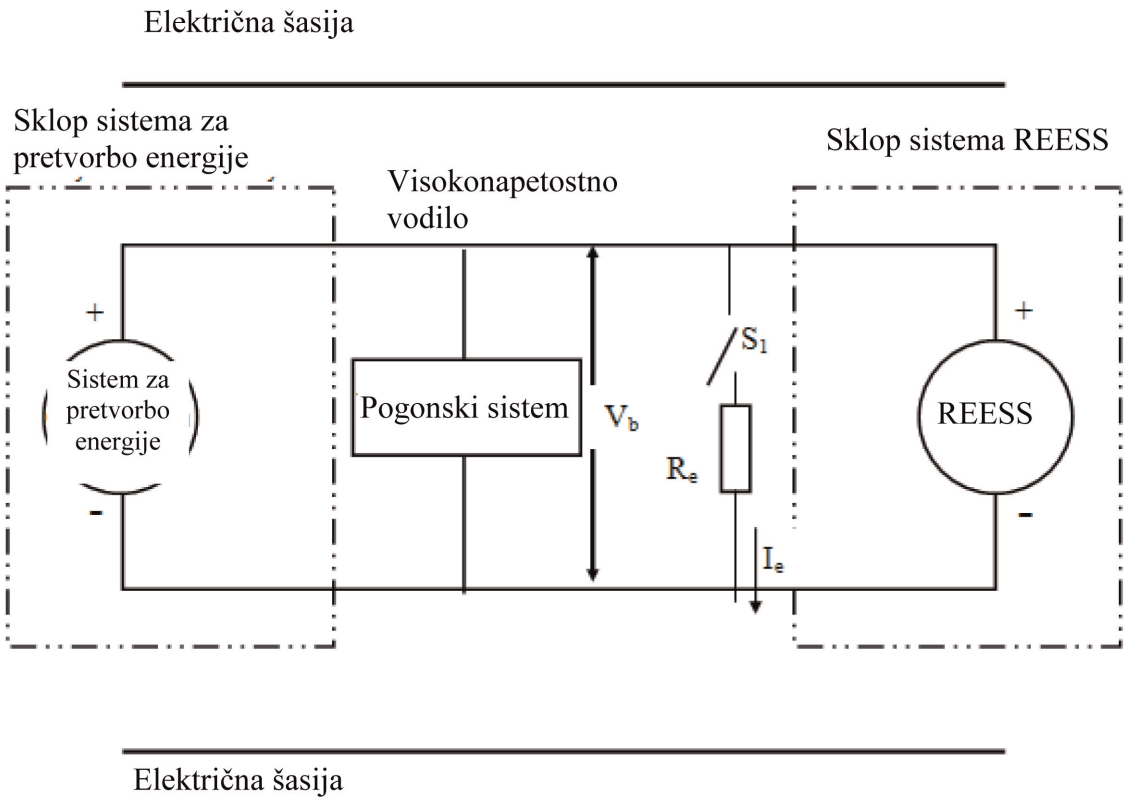
(c) $TE_{y1} = 0,5 \times C_{y1} \times (V_1^2 - 3\,600)$

$TE_{y2} = 0,5 \times C_{y2} \times (V_2^2 - 3\,600)$

Ta postopek se ne uporablja, če se preskus opravi, ko električni pogonski sistem ni oskrbovan z energijo.

Slika 2

Npr. merjenje energije visokonapetostnega vodila, shranjene v X-kondenzatorjih



4. FIZIČNA ZAŠČITA

Po preskusu trčenja se vsi deli okrog visokonapetostnih sestavnih delov odprejo, razstavijo ali odstranijo brez uporabe orodja. Vsi preostali deli štejejo za del fizične zaščite.

Za oceno električne varnosti se spojeni preskusni zobci s slike v Dodatku s preskusno silo 10 N ± 10 % vstavijo v vrzeli ali odprtine fizične zaščite. Če spojeni preskusni zobci deloma ali v celoti prodrejo v fizično zaščito, je treba spojene preskusne zobce vstaviti v vsak spodaj navedeni položaj.

Iz prvotnega iztegnjenega položaja se oba spoja preskusnih zobcev postopoma zavrtita pod kotom do 90° glede na os sosednjega dela zobcev in se namestita v vsak možen položaj.

Notranje pregrade za električno zaščito štejejo za del ohišja.

Če je primerno, je treba med spojene preskusne zobce in dele pod visoko napetostjo znotraj pregrade ali ohišja za električno zaščito na nizkonapetostno napajanje (ne manj kakor 40 V in ne več kakor 50 V) zaporedno priključiti ustrezno luč.

4.1 Pogoji sprejemljivosti

Šteje se, da so zahteve iz odstavka 5.2.8.1.3 tega pravilnika izpolnjene, če se spojeni preskusni zobci, opisani na sliki v Dodatku, ne dotikajo delov pod visoko napetostjo.

Po potrebi se lahko za preverjanje, ali se spojeni preskusni zobci dotikajo visokonapetostnih vodil, uporabi ogledalo ali fiberskop.

Če signalni tokokrog med spojenimi preskusnimi zobci in deli pod visoko napetostjo potrdi, da je ta zahteva izpolnjena, luč ne sme zasvetiti.

5. IZOLACIJSKA UPORNOST

Izolacijska upornost med visokonapetostnim vodilom in električno šasijo se lahko dokaže z meritvijo ali kombinacijo meritve in izračuna.

Če se izolacijska upornost dokaže z meritvijo, je treba uporabiti naslednja navodila:

izmeri in zapiše se napetost (V_b) med negativno in pozitivno stranjo visokonapetostnega vodila (glej sliko 1);

izmeri in zapiše se napetost (V_1) med negativno stranjo visokonapetostnega vodila in električno šasijo (glej sliko 1);

izmeri in zapiše se napetost (V_2) med pozitivno stranjo visokonapetostnega vodila in električno šasijo (glej sliko 1).

Če je V_1 višja ali enaka V_2, se med negativno stranjo visokonapetostnega vodila in električno šasijo vstavi standardna znana upornost (R_o). Ko je R_o nameščena, se izmeri napetost (V_1') med negativno stranjo visokonapetostnega vodila in električno šasijo vozila (glej sliko 3).

Izolacijska upornost (R_i) se izračuna po naslednji enačbi:

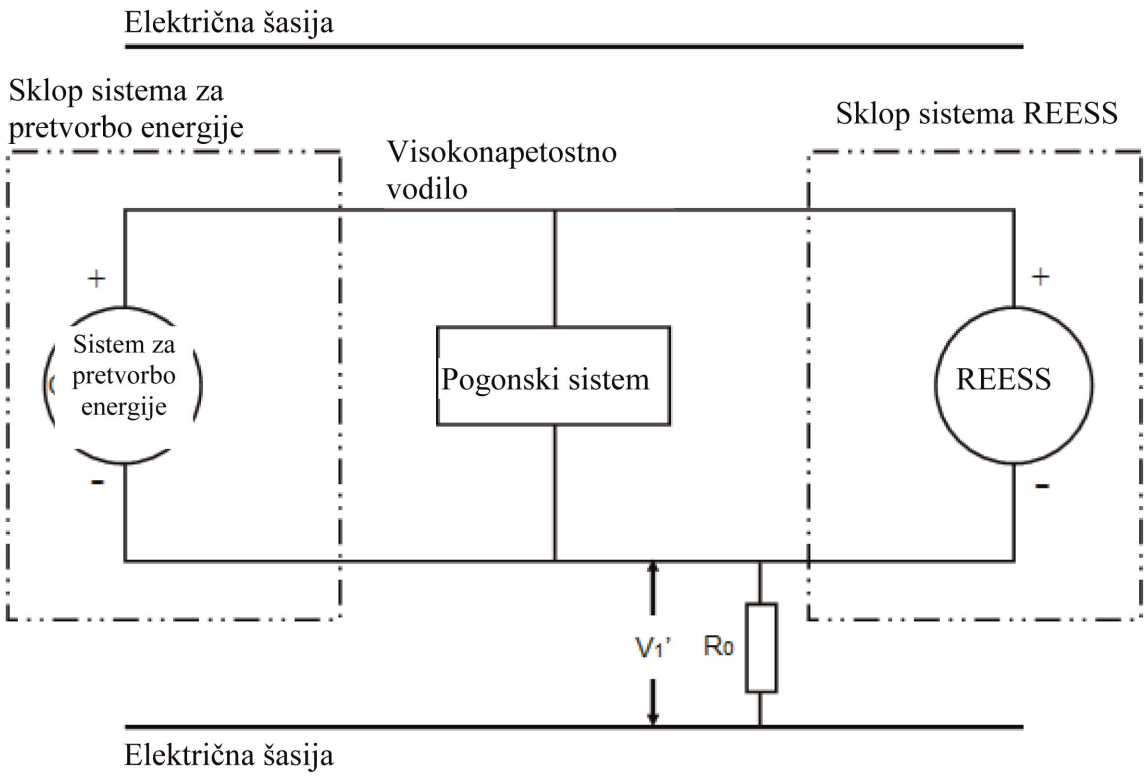
$$R_i = R_o \times (V_b/V_1' - V_b/V_1) \text{ ali } R_i = R_o \times V_b \times (1/V_1' - 1/V_1)$$

Dobljena R_i, ki je vrednost električne izolacijske upornosti v ohmih (Ω), se deli z delovno napetostjo visokonapetostnega vodila v voltih (V).

$$R_i\ (\Omega/V) = R_i\ (\Omega)/\text{delovna napetost (V)}$$

Slika 3

Merjenje V_1'



Če je V_2 višja od V_1, se med pozitivno stranjo visokonapetostnega vodila in električno šasijo vstavi standardna znana upornost (R_o). Ko je R_o nameščena, se izmeri napetost (V_2') med pozitivno stranjo visokonapetostnega vodila in električno šasijo (glej sliko 4).

Izolacijska upornost (R_i) se izračuna po naslednji enačbi:

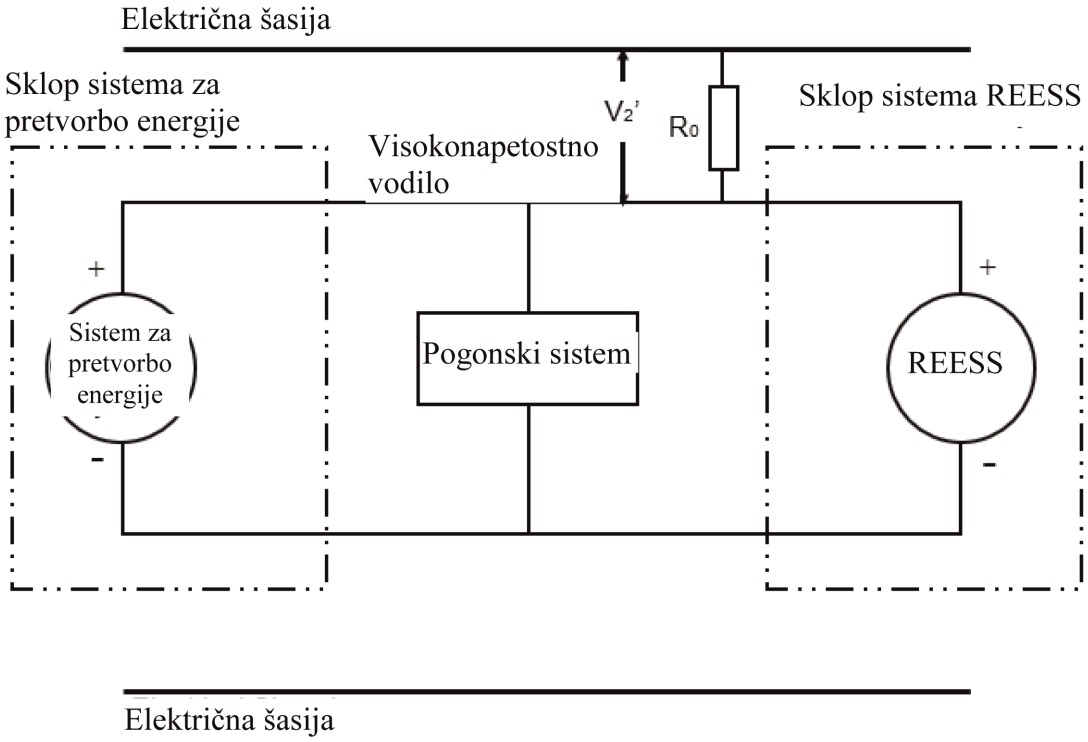
$$R_i = R_o \times (V_b/V_2' - V_b/V_2) \text{ ali } R_i = R_o \times V_b \times (1/V_2' - 1/V_2)$$

Dobljena R_i, ki je vrednost električne izolacijske upornosti v ohmih (Ω), se deli z delovno napetostjo visokonapetostnega vodila v voltih (V).

$$R_i\ (\Omega/V) = R_i\ (\Omega)/\text{delovna napetost (V)}$$

Slika 4

Merjenje V_2'



Opomba: Standardna znana upornost R_o (v Ω) mora biti vrednost najmanjše zahtevane izolacijske upornosti (v Ω/V), pomnožena z delovno napetostjo (v V) vozila plus/minus 20 odstotkov. Ni treba, da je R_o natančno ta vrednost, saj so enačbe veljavne za katero koli R_o; vendar mora R_o v tem razponu zagotavljati dobro rešitev za merjenje napetosti.

6. RAZLITJE ELEKTROLITA

Na fizično zaščito se po potrebi nanese ustrezna prevleka, da se potrdi morebitno uhajanje elektrolita iz sistema REESS po preskusu trčenja.

Če proizvajalec ne zagotovi sredstev za razlikovanje med uhajanjem različnih tekočin, se šteje, da je vsaka tekočina, ki uhaja, elektrolit.

7. ZADRŽEVANJE SISTEMA REESS

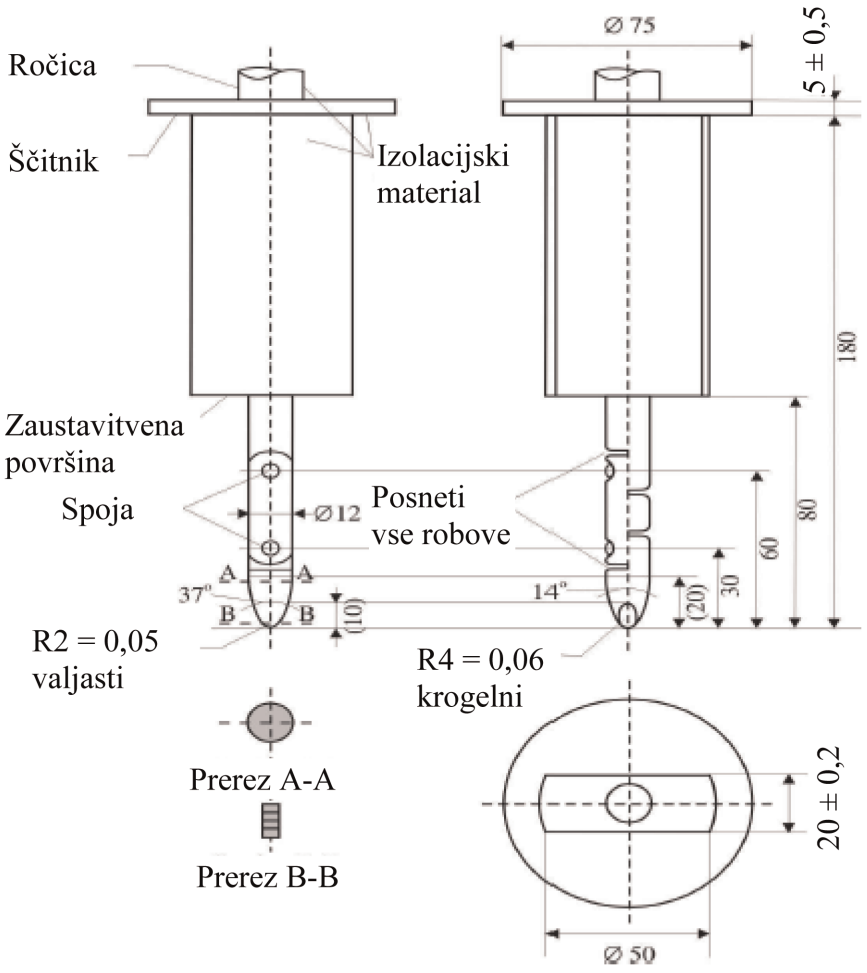
Skladnost se ugotovi z vizualnim pregledom.

DODATEK

SPOJENI PRESKUSNI ZOBCI (IPXXB)

Slika

Spojeni preskusni zobci



Material: kovina, razen kadar je določeno drugače

Dolžinske mere v milimetrih

Dovoljena odstopanja za mere brez posebnih dovoljenih odstopanj:

(a) za kote: 0/– 10°;

(b) za dolžinske mere: do 25 mm: 0/– 0,05 mm; nad 25 mm: ± 0,2 mm.

Oba spoja morata omogočati gibanje v isti ravnini in v isti smeri pod kotom 90° z dovoljenim odstopanjem 0 do + 10°.